

Manual del producto

Instalación
Operación
Mantenimiento







INDUSTRIAL SCIENTIFIC

www.indsci.com

Número de parte: 17152357-3
Versión ***4***

Índice

►Aviso de derechos de autor

►Advertencias y declaraciones de precaución

General	
⚠	**IMPORTANTE** **No cumplir con ciertos procedimientos o no observar ciertas condiciones puede afectar el desempeño de este producto. Para obtener un óptimo desempeño de forma segura, lea y entienda el Manual de Producto del Ventis MX4 disponible en línea en el Centro de Recursos Ventis MX4 en www.indsci.com/ VentisMX4resources.**
Personal	
⚠	PRECAUCIÓN: Por razones de seguridad, solamente personal capacitado debe operar y efectuar el servicio de este equipo. Lea y entienda completamente el manual del producto antes de operar o realizar el servicio del equipo.
Condiciones peligrosas, venenos, y contaminantes	
⚠	ADVERTENCIA: El servicio de la unidad, el reemplazo o la carga de las baterías, o el uso de los puertos de comunicación solamente debe llevarse a cabo en áreas conocidas consideradas como no peligrosas. No realice dichos procedimientos en atmósferas con altos niveles de oxígeno.
⚠	ADVERTENCIA: Apague el monitor antes de efectuar el mantenimiento de la unidad o reemplazar la batería.
⚠	ADVERTENCIA: El cambio de componentes puede afectar la seguridad intrínseca y puede generar condiciones peligrosas.
⚠	PRECAUCIÓN: Las lecturas elevadas fuera de escala pueden indicar concentraciones de gas explosivas.
⚠	PRECAUCIÓN: Cualquier lectura alta rápida fuera de escala seguida por una lectura baja o irregular puede indicar concentraciones de gas por encima del límite de la escala superior, lo cual puede ser peligroso.
⚠	Los vapores de compuestos de silicona u otros contaminantes conocidos pueden afectar el sensor de gases combustibles y causar lecturas de gases combustibles inferiores a las concentraciones de gases reales. Si ha utilizado el monitor en un área donde había vapores de silicona, calibre siempre el monitor antes del próximo uso para garantizar que las mediciones sean precisas.

Factores que afectan el desempeño del monitor	
⚠	Las atmósferas con bajos niveles de oxígeno pueden generar lecturas de gas combustible inferiores a las concentraciones reales.
⚠	Las atmósferas con altos niveles de oxígeno pueden generar lecturas de gas combustible superiores a las concentraciones reales.
⚠	Los cambios repentinos de presión atmosférica pueden causar fluctuaciones temporales en la lectura de oxígeno.
⚠	Verifique la calibración del sensor de gas combustible después de cualquier incidente donde el contenido de gas combustible haya hecho que el monitor mostrase una condición fuera de escala.
⚠	Mantenga limpias las aberturas del sensor, las barreras de agua y la entrada de la bomba. La obstrucción de las aberturas del sensor o la entrada de la bomba o la contaminación de las barreras de agua pueden provocar lecturas inferiores a las concentraciones de gas reales.
⚠	Para evitar la succión potencial de líquidos en el conjunto de tubo de muestreo y bomba, se recomienda utilizar el filtro (N/P 17027152) de Industrial Scientific en el tubo de muestreo cuando la toma de muestras use el monitor de aspiración.
⚠	ADVERTENCIA: INSERTE LAS BATERÍAS ALCALINAS CON LA CORRECTA POLARIDAD POSITIVA “+” Y NEGATIVA “-”. ADVERTENCIA: El Ventis MX4 solamente está aprobado para usarse con baterías Energizer EN92 y Duracell MN2400 AAA. NO mezcle distintos tipos de baterías.
⚠	El Ventis MX4 tiene certificación CSA según el Código Eléctrico Canadiense para uso en Clase I, División 1 y Clase I, ubicaciones peligrosas de Zona 1 dentro de una escala de temperaturas ambiente de T_{amb}: -20 °C a +50 °C. CSA solamente ha evaluado la sección de detección de gas combustible en % de LEL de este instrumento sobre el desempeño según la Norma CSA C22.2 No. 152. Esto solamente aplica cuando el monitor se utiliza en modalidad difusión y haya sido calibrado al 50% de LEL de CH_4, y cuando el monitor se utilice en modalidad aspiración con baterías de iones de litio de larga duración y haya sido calibrado al 50% de LEL de CH_4.
⚠	PRECAUCIÓN: La norma CSA C22.2 No. 152 requiere que antes de cada uso diario se debe evaluar la sensibilidad ante una concentración de pentano o metano conocida que sea equivalente al 25% ó 50% de toda la escala de concentración. La precisión debe ser de -0% a +20% de la concentración real. Para corregir la precisión consulte la sección “Puesta a cero/calibración” del Manual del producto.
⚠	ADVERTENCIA: El uso de protectores de cuero puede generar lecturas inexactas con los instrumentos de detección de gas por difusión (no aspirados) para aplicaciones de monitoreo específicas. Los protectores de cuero SOLAMENTE deben utilizarse como maletines de transporte, y NO para el monitoreo continuo, con instrumentos de difusión configurados para medir gases **diferentes** a O_2, CO, CO_2, H_2S, y gases combustibles (LEL/CH_4).
Certificaciones	
⚠	Los certificados de evaluación tipo EC son DEMKO 10ATEX1006410 con código de marca Ex ia I Ma / Ex ia IIC T4 Ga para grupo y categoría de equipo I M1 y II 1G.
⚠	El certificado de evaluación IECEx es iECEx UL10.0041 con código de marca Ex ia IIC T4 Ga.
⚠	El modelo Ventis MX4 cumple con las disposiciones correspondientes de la norma europea ATEX 94/9/EC y la norma EMC 2004/108/EC.
⚠	El monitor de gases múltiples MX4 está fabricado según los estándares establecidos por la norma 2006/95/EC, para eliminar los riesgos eléctricos y cumplir con la sección 1.2.7 de la norma ANNEX II 94/9/EC.
⚠	Los equipos cumplen con las normas IEC 60079-29-1 y EN 60079-29-1 para metano, propano y hexano con la siguiente excepción: en lo que se refiere al detector de metano (minas), se verificó el tiempo de funcionamiento de la batería era de siete (7) horas en vez de las ocho (8) horas recomendadas por las normas, respectivamente.
⚠	El certificado de evaluación INMETRO es IEE 11.0105 con código de marcado Ex d ia IIC T4 Gb.

⚠	La Mine Safety and Health Administration (MSHA) ha aprobado el Ventis MX4 como un monitor de gases múltiples permisibles con las siguientes advertencias: • Aprobado por MSHA para ser utilizado solamente con el paquete de baterías de iones de litio de 3,7 voltios, N/P 17134453-X2, o con el paquete de baterías de iones de litio de larga duración de 3,7 voltios, N/P 17148313-2. El paquete de baterías no puede ser reemplazado por el usuario. La batería del monitor y la batería de litio en el PCB principal solamente las puede reemplazar el técnico. Cargue el paquete de baterías con un cargador de baterías ISC diseñado para usar con este monitor en lugares donde haya aire fresco solamente. • El monitor debe calibrarse según los procedimientos del manual de instrucciones solamente. • La versión de aspiración del Ventis MX4 está aprobada solamente para ser utilizada con el paquete de baterías de larga duración. • El monitor debe mostrar metano en la modalidad de porcentaje por volumen (0 a 5%) para las determinaciones de cumplimiento requeridas por 30 CFR Parte 75, subparte D.
Prácticas recomendadas	
⚠	Industrial Scientific Corporation recomienda que el monitor esté cargado (cuando tenga baterías recargables), configurado y calibrado antes de usarse por primera vez.
⚠	Industrial Scientific Corporation recomienda realizar una calibración completa mensual (como mínimo), usando una concentración certificada de un gas de calibración de Industrial Scientific para ayudar a garantizar la precisión del monitor.
⚠	Industrial Scientific Corporation recomienda llevar a cero el monitor y realizar una prueba de exposición breve antes de cada uso con una concentración certificada de un gas de calibración de Industrial Scientific.
⚠	Los contactos de los paquetes de baterías quedan expuestos al extraer las baterías del monitor. No toque los contactos de las baterías y no apile los paquetes de baterías.
⚠	Comuníquese inmediatamente con un representante de servicio al cliente si sospecha que el Ventis MX4 funciona de forma anormal.
⚠	Industrial Scientific recomienda la “regla de muestreo 2 y 2” que indica que al muestrear con una bomba motorizada y un tubo, se debe dejar que pasen 2 minutos más 2 segundos por pie de tubo usado, antes de observar las lecturas del monitor. Esto da tiempo a que el gas llegue al instrumento y los sensores reaccionen de forma adecuada a los gases presentes. Industrial Scientific recomienda utilizar tubos de uretano transparente, número de pieza 17065970, con las versiones con bombas del Ventis MX4 al muestrear los gases siguientes: dióxido de nitrógeno (NO2) y dióxido de azufre (SO2).

►Recursos del Ventis MX4

El Manual del producto Ventis MX4 es la fuente principal, dentro de una serie completa de herramientas de aprendizaje, desarrollado para los usuarios del monitor. Tiene un formato de “guía” paso a paso que abarca todo, desde el desembalado hasta la instalación, la operación y el servicio. **Todos los usuarios del Ventis MX4 deben leer y entender el Manual del producto** antes de desembalar o usar el monitor.

Como complemento del manual, se suministra con el monitor la Guía de Referencia del Ventis MX4. Sirve para mencionar todas las advertencias y declaraciones de precaución inherentes al uso general del monitor. La guía también incluye diagramas de caudal que brindan una descripción de cuatro tareas fundamentales: operación/inicio, configuración, calibración, y pruebas funcionales o de "exposición breve". Estos diagramas son herramientas para que el usuario se familiarice con el manual y la modalidad de ejecución de una tarea determinada.

Los recursos específicos del producto Ventis MX4 son parte de una mayor *alineación de capacitación* de la organización, la cual integra módulos de capacitación en línea y programas de clase cara a cara para técnicos, operadores, personal de primera respuesta, adiestradores y distribuidores. Los cursos combinan el aprendizaje teórico práctico, y pueden adaptarse a los requisitos únicos de cada cliente y a las aplicaciones de monitoreo de gas.

Los centros de llamadas de *asistencia técnica y atención al cliente* de la organización proporcionan información de producto y pedidos, asistencia sobre información práctica del producto y orientación sobre aplicaciones técnicas específicas. Sus *centros de servicio* ofrecen servicios de mantenimiento y reparación de fábrica integrados.

Industrial Scientific Corporation proporciona una serie completa de recursos para ayudar a los clientes a utilizar sus productos y servicios de forma segura y competente. Gracias a 19 centros de fabricación, apoyo y servicio, y cientos de distribuidores en todo el mundo, Industrial Scientific satisface las necesidades de detección de gas en todo el mundo.

►Capacidades del Ventis MX4

El Ventis MX4 es un monitor de gases múltiples *portátil*. Ofrecido como monitor de *difusión*, mide y detecta gases presentes en espacios abiertos. Para poder usar el monitor en lugares estrechos, el Ventis MX4 también se ofrece como monitor de *aspiración*. La presencia de un módulo de bomba y accesorios de batería permiten la conversión del monitor para uso especial bien sea en espacios estrechos o abiertos.

Según el pedido del monitor por parte del cliente, se instalan hasta cuatro sensores permitiendo que el monitor mida y detecte de forma continua y simultánea la presencia de hasta cuatro gases específicos.

Categoría del sensor	Número disponible por monitor	Gases monitoreados
Oxígeno	1	O_2 (oxígeno) solamente
Combustible	1	El monitor puede configurarse para medir UNO de los siguientes: • LEL (pentano) • LEL (metano) • CH_4 (0%-5%)
Tóxico	2	Cada sensor detecta y mide sólo UNO de los siguientes: • CO (monóxido de carbono) • H_2S (sulfuro de hidrógeno) • NO_2 (dióxido de nitrógeno) • SO_2 (dióxido de azufre)

Equipado con un *sistema de alarma* de modalidades múltiples (audible, visual y vibratoria) y niveles múltiples, el monitor Ventis MX4 puede notificar a los usuarios en caso de concentraciones de gas potencialmente peligrosas.

El monitor realiza un *registro de datos* continuo en intervalos de 10 segundos. Puede almacenar 90 días de datos aproximadamente para una configuración de cuatro sensores. La función de registro de eventos imprime la fecha y la hora, y almacena datos de hasta 60 eventos de alarma, 30 eventos de errores y 250 calibraciones o pruebas funcionales realizadas manualmente. Cuando la memoria se llena, se reemplazan los datos antiguos por registros de lecturas y eventos más recientes.

El monitor Ventis MX4 funciona como un dispositivo independiente para monitorear el ambiente en busca de concentraciones de gas peligrosas. También forma parte del *Sistema Ventis* que incluye productos que cargan, calibran, realizan pruebas de exposición breve, enlazan datos, protegen, y de otra forma habilitan o mejoran el uso del monitor y sus datos. (El enlace de datos se refiere a las capacidades que permiten el acceso a la descarga y al

uso de registros de datos, informes y otros datos del monitor). Para obtener una lista completa del sistema de productos del Ventis MX4, consulte la sección Productos y piezas del manual.

►Desembalaje del monitor

CONTENIDO

Al hacer el pedido, la caja del monitor viene con los siguientes artículos, y otros marcados como opcionales. Cuando desembale el producto asegúrese de disponer de todos los artículos.

Cantidad	Artículo	Notas
1 según el pedido	Monitor de gases múltiples portátil Ventis MX4	El tipo de monitor se indica en la etiqueta de la caja. Opciones disponibles: • Ventis MX4 de difusión • Ventis MX4 de aspiración • Ventis MX4 de aspiración con juego de conversión
1	Guía de Referencia Ventis MX4	Complemento para el Manual del Producto Ventis MX4.
1 según el pedido	Paquete de baterías	Se instala en fábrica uno de tres tipos de batería según se indica en la etiqueta de la caja. Opciones disponibles: • Iones de litio recargables • Iones de litio recargables de larga duración • Alcalinas
1 según el pedido	Cargador	Cable de alimentación normal. Los cargadores de CA incluyen cables intercambiables (EE. UU., Reino Unido, y Australia).
0 ó 1	Vaso de calibración	Difusión – Incluye 1 Aspiración – No se incluye ninguno
1	Tubos de calibración y prueba de exposición breve	Difusión – Dos pies de tubo transparente
0 ó 1	Tubo de muestreo en el campo	Difusión – No se incluye ninguno Difusión – Diez pies de tubo negro
1	Inspección final e informe de prueba	Contiene los siguientes conjuntos de datos de fábrica*: • Fecha de configuración del monitor • Número de pieza (N/P) del monitor • Número de serie (N/S) del monitor • Para cada sensor*: • N/P • N/S • Tipo • Ubicación • Valores de los niveles de alarma • Valores del gas de calibración • Valores de reserva de calibración *Algunos valores ajustados en fábrica están sujetos a cambios por parte del usuario.
1	Tarjeta de garantía	--

PARA INFORMAR SOBRE UN PROBLEMA

Después de desembalar el producto, si falta alguno de los artículos o está dañado, comuníquese con un distribuidor local de productos de Industrial Scientific o directamente con Industrial Scientific Corporation (para obtener la información de contacto, vea la última página del manual).

►Descripción del monitor

CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES DEL HARDWARE

La *parte de arriba* del monitor (frente del monitor) tiene dos partes principales. Según se muestra a continuación, la parte superior contiene los puertos de los sensores. La parte inferior contiene las funciones de interfaz del usuario, una *pantalla LCD* y *dos botones*. Cada una de las funciones generales se describe a continuación. Según se muestra, los monitores de aspiración y difusión varían con respecto a la ubicación del mecanismo de entrada de aire y los indicadores de alarma visual.



Número	Característica	Función
1	Indicador de alarma visual	Indica una alarma o advertencia; la frecuencia varía según el nivel de alarma. También se utiliza como indicador de seguridad.
2	Entrada de bomba (aspiración) Puertos de sensor (difusión)	Entrada de aire; entrada de gas de calibración y prueba de exposición breve.
3	Pantalla LCD	Interfaz de usuario; la luz de fondo destella cuando el monitor está en los estados de alarma del sistema, alta o baja.
4	Puertos de alarmas audibles	Se enciende cuando el monitor está en las modalidades de alarma del sistema, alta o baja; la frecuencia y el tono varían según el nivel de alarma. También se utiliza para advertencias y como indicador de seguridad.
5	Botón de encendido/apagado/ modalidad	Se usa para encender y apagar la unidad. También sirve para omitir un proceso/paso o avanzar a la pantalla siguiente tanto en la modalidad de monitoreo de gas como en la modalidad de configuración. Ajusta los valores en la modalidad de configuración.
6	Botón Intro	Se usa para iniciar un proceso/paso dentro de un proceso. Modifica los valores en la modalidad de configuración.
7	Interfaz IrDA	Muestra el intercambio de datos de luz infrarroja en curso.
8	Contactos de carga	Cargan la batería.

PANTALLA

La *pantalla de inicio* del Ventis MX4, como se muestra abajo, sirve para mostrar todos los iconos y artículos alfanuméricos (por ejemplo, 8.8.8) que pueden aparecer en la pantalla cuando el monitor está en uso, acoplado o cargándose. Cada artículo de pantalla está fijo, comunica información única y solamente aparece cuando se realiza una tarea pertinente.

De igual modalidad aparece un ejemplo de una *pantalla de monitoreo de gas,* al lado de la pantalla de inicio. En ella se indica cómo los iconos y caracteres alfanuméricos comunican en conjunto varios datos al usuario del monitor.

Pantalla de Inicio Todas las imágenes de pantalla posibles.	**Pantalla de Monitoreo de gas** Ejemplo de pantalla en la modalidad de monitoreo de gas. NOTA: Las pantallas mostradas en este manual incluyen el icono “bomba”. Se parece a un ventilador, e indica el uso de un monitor de aspiración. Para un motor de difusión, el icono de la bomba no se muestra en la pantalla.

Es útil ver la pantalla de inicio en secciones. Tanto la fila superior como la inferior contienen iconos. La función principal de la sección intermedia, en la *modalidad de monitoreo de gas*, es comunicar las lecturas de la concentración de gas. A continuación se muestran las definiciones para todos los iconos, abreviaturas de nombres de gases, unidades de medición de gas, y otros indicadores. Cuando corresponda, puede haber variaciones.

Iconos de la fila superior	**Definición**
	Estado: indica que no hay fallas ni del monitor ni del sensor.
	Advertencia: indica una falla en el monitor o en el sensor.
	Cero: comunica el estado cero (por ejemplo, resultados de puesta a cero, puesta a cero en curso, etc.).
	Cilindro de gas: comunica información relacionada con la calibración (fecha de calibración, gas de calibración aplicado, etc.).
	Reloj: indica un proceso que está en curso.
	Calendario: comunica advertencias de vencimiento para el servicio de artículos (calibración, pruebas de exposición breve, etc.).
	Alarma: indica una condición que causa la alarma.
	La alarma de audio de bajo nivel está activada.
	La alarma de audio de alto nivel está activada.
	Pico: aparece al observar los valores de detección de picos.
Valores alfanuméricos de pantalla	**Definición**
CO	Monóxido de carbono (CO)
CH4	Metano (CH_4)
SO2	Dióxido de azufre (SO_2)

LEL	Límite inferior de explosión. Variaciones en pantalla: "LEL" (inglés) "LIE" (francés) "UEG" (alemán)
O2	Oxígeno (O_2)
NO2	Dióxido de nitrógeno (NO_2)
H2S	Sulfuro de hidrógeno (H_2S)
%VOL	Porcentaje de volumen: Unidad de medición de O_2 y CH_4
% LEL	Unidad porcentual para gases combustibles; variaciones en pantalla: "LEL" (inglés) "LIE" (francés) "UEG" (alemán)
PPM	Partes por millón: unidad de medición de H_2S, CO, SO_2 y NO_2.
Or	Fuera de escala: Para cualquier sensor fuera de escala, indica que la concentración de gas medida es mayor que la escala de medición del sensor. Variaciones en pantalla: "Or" (inglés y alemán) "Sup" (francés)
-Or	Fuera de escala negativo: Para cualquier sensor fuera de escala negativo indica que la concentración de gas medida es menor que la escala de medición del sensor. Variaciones en pantalla: "-Or" (inglés y alemán) "InF" (francés)
Iconos de la fila inferior	**Definición**
	Indicador de nivel de carga de la batería; variaciones en pantalla: 1 barra < 33% de carga 2 barras = de 34% a 66% de carga 3 barras = de 67% a 100% de carga
	Código de seguridad: indica que el código está programado o que se debe introducir.
	Bomba: se muestra siempre que se use un monitor de aspiración.
	Indica que la comunicación IrDA está en curso.
STEL	Límite de exposición a corto plazo (STEL): comunica los valores de STEL. Variaciones en pantalla: "STEL" (inglés y alemán) "VLE" (francés)
TWA	Tiempo promedio ponderado (TWA): comunica los valores de TWA. Variaciones en pantalla: "TWA" (inglés y alemán) "VME" (francés)

ALARMAS

AVISO

→ *Todas las alarmas y advertencias del monitor deben tenerse en cuenta al pie de la letra y acatarlas tal como se describe en los estándares de seguridad de la compañía.*

Resulta práctico para el usuario del monitor estar al tanto de las posibles alarmas antes de configurar y usar el monitor. El Ventis MX4 tiene cuatro niveles de alarma y advertencia. Una alarma de "nivel de sistema" genera el tono de frecuencia más alto y las señales vibratoria y visual de nivel más alto. Se utiliza para indicar eventos como una falla en el sensor o en la bomba. Las alarmas de audio de “bajo” y “alto” nivel, junto con los indicadores visual y vibratorio, se encienden cuando las lecturas de la concentración de gas son altas, bajas o fuera de escala. El indicador de nivel más bajo es una advertencia con pautas de pitidos para indicar la necesidad de servicio (por ejemplo, batería baja, o calibración pendiente). El pitido también se utiliza como indicador de seguridad, siempre y cuando esté activado.

A continuación se describen los tipos de alarma y sus condiciones para generar alarmas.

Pantalla	Descripción
Pantalla de Alarma fuera de escala El mensaje “Or” indica qué sensores están leyendo condiciones fuera de escala. Los demás sensores muestran sus lecturas de concentración de gas actuales o una pantalla numérica (a la izquierda) o nombres de gas en una pantalla de texto (a la derecha). Las alarmas de nivel alto se activan y aparece el icono de alarma.	Se produce una condición fuera de escala cuando el valor de la concentración de gas detectado está por encima de la escala de medición del sensor. Después de generarse una alarma fuera de escala, se debe calibrar el monitor. *NOTA: En general, los valores del sensor de O_2 y tóxico se reajustan cuando el gas detectado alcanza una escala aceptable. Si el sensor LEL lee un valor fuera de escala, la alarma se “fija” o permanece encendida hasta que se apague el monitor.*
Pantalla de Alarma fuera de escala negativo El mensaje “-Or” indica qué sensores están leyendo condiciones fuera de escala negativo. Los demás sensores muestran sus lecturas de concentración de gas actuales*. Las alarmas de nivel alto se activan y aparece el icono de alarma.	Se produce una condición fuera de escala negativo cuando el valor de la concentración de gas detectado está por debajo de la escala de medición del sensor. Después de generarse una alarma fuera de escala negativo, se debe calibrar el monitor.
Pantalla de Alarma alta Un valor* intermitente de la concentración de gas indica qué lectura del sensor causa la alarma. Las alarmas de nivel alto se activan y aparece el icono de flecha arriba.	Se produce una condición de alarma alta cuando la concentración de gas detectada alcanza un nivel mayor que el ajuste del valor de alarma alta para un sensor.

Pantalla de Alarma baja Un valor* intermitente de la concentración de gas indica qué lectura del sensor causa la alarma. Las alarmas de nivel bajo se activan y aparece el icono de flecha abajo.	Se produce una condición de alarma baja cuando la concentración de gas detectada alcanza el ajuste del valor de alarma baja para el sensor.
Pantalla de Alarma de TWA Un valor* intermitente de la concentración de gas indica qué lectura del sensor causa la alarma. Las alarmas de nivel bajo se activan y el icono de TWA destella.	Se produce una alarma de TWA cuando el tiempo promedio ponderado calculado alcanza el valor peligroso del monitor para el período ajustado.
Pantalla de Alarma de STEL Un valor* intermitente de la concentración de gas indica qué lectura del sensor causa la alarma. Las alarmas de nivel bajo se activan y el icono de STEL destella.	Se produce una alarma de STEL cuando el valor de exposición a corto plazo excede el límite establecido.
Pantalla de Indicación de sensor no instalado Se activan las alarmas de nivel del sistema y aparece el icono de error.	Se produce la alarma cuando el monitor no registra sensores instalados.
Pantalla de Error de datos del sensor Una “F” intermitente indica qué sensor causa la alarma. Se activa la alarma de audio y aparece el icono de error.	Se produce la alarma cuando falla alguna operación relacionada con los datos del sensor y el sensor no funciona.

Pantalla de Alarma de falla de bomba Se activa la alarma de nivel de sistema y aparece el icono de error.	Se produce la alarma cuando la bomba, si está conectada, no funciona correctamente. Estando en alarma, el monitor trata de reajustar la bomba cada diez segundos. Si lo logra, el monitor sigue en alarma.
Pantalla de Advertencia de batería baja Suena un pitido cada 30 segundos y se ilumina el icono de batería descargada.	Se produce la alarma cuando la batería del monitor alcanza un nivel de carga bajo o está próxima a agotarse.
Pantalla de Prueba de exposición breve vencida Una "b" indica qué sensor está pendiente de una prueba de exposición breve. Cada 30 segundos suenan dos pitidos y aparecen los iconos de calendario y alarma.	Se produce la alarma cuando uno o más sensores están pendientes de una prueba de exposición breve. Si los ajustes del monitor lo permiten, se puede realizar una prueba de exposición breve en el campo en un área que no se considere como peligrosa.
Pantalla de Alarma de calibración vencida Los valores del gas destellan para cada sensor pendiente de calibración. Cada 30 segundos suenan tres pitidos y aparecen los iconos de calendario y alarma. Se ilumina el icono de cilindro de gas.	Se produce la alarma cuando uno o más sensores están pendientes de calibración. Si los ajustes del monitor lo permiten, se puede realizar una calibración en el campo en un área que no se considere como peligrosa.
* La pantalla de modalidad numérica muestra los valores de la concentración de gas; la pantalla de modalidad de texto muestra los tipos de nombres en lugar de los valores de gas.	

►Preparación del monitor

Preparar el monitor para usarlo por primera vez es un proceso "3-C": *cargar* (si está equipado con baterías de iones de litio), *configurar* y *calibrar*. Esta sección del manual trata sobre la carga y configuración para fines de preparación y puede consultarse como referencia de ahora en adelante. Inmediatamente después de esta sección, se describe el proceso de calibración en la sección Uso y servicio.

PROPIEDADES DE LAS BATERÍAS Y CAPACIDADES DEL MONITOR

Según el pedido del cliente, el Ventis MX4 viene equipado con una de tres baterías instaladas en fábrica: baterías de iones de litio, baterías de iones de litio de larga duración o baterías alcalinas reemplazables. El tipo de baterías

instaladas en fábrica se indica en la etiqueta impresa en la caja del monitor. A continuación se muestran las propiedades de la batería y las combinaciones de batería/monitor aceptables.

Propiedades y capacidades	**Baterías**		
	Iones de litio recargables	**Iones de litio recargables de larga duración**	**Alcalinas reemplazables**
Compatible con el monitor Ventis de *aspiración*	No	Sí	Sí
Compatible con el monitor Ventis de *difusión*	Sí	Sí	Sí
Vida útil de la batería	300 ciclos de carga	300 ciclos de carga	--
Tiempo de recarga de la batería	3 a 5 horas	3 a 7.5 horas	N/A
Tiempo de ejecución nominal (cuando esté cargada completamente y funcione a temperatura ambiente)			
Para el monitor de *aspiración*	--	12 horas	4 horas
Para el monitor de *difusión*	12 horas	20 horas	8 horas

CARGA DE PAQUETES DE BATERÍAS DE IONES DE LITIO

Los paquetes de baterías de iones de litio se cargan en fábrica. Como parte o toda la carga puede reducirse antes de la entrega o el desembalaje del monitor, se recomienda cargar el monitor *completamente* antes del primer uso. Las baterías de iones de litio que vienen con el Ventis MX4 pueden cargarse con cualquiera de los siguientes productos:

- DS2 Docking Station™ para Ventis MX4
- Estación de calibración V-Cal™
- Estación de calibración V-Cal™ de 6 unidades
- *Cargador para una sola unidad*
- Cargador/enlace de datos para una sola unidad
- Cargador de 6 unidades
- Cargador automotriz para una sola unidad, 12 VCC
- Cargador montado en camión para una sola unidad, 12 VCC, con adaptador de cigarrillos
- Cargador montado en camión para una sola unidad, 12 VCC, precableado

NOTA: Los productos descritos anteriormente están equipados con un indicador LED de "presencia" color amarillo. Este LED confirma que el monitor está bien asentado en el soporte y puede cargarse; no obstante, NO debe usarse como indicador de carga.

Este indicador LED puede apagarse intermitentemente durante las funciones de carga normales y no se iluminará si la unidad está completamente cargada al colocarla en el soporte. Observe siempre el indicador de nivel de las baterías de la pantalla del monitor para confirmar su nivel de carga.

En general, el cargador de una sola unidad viene con el monitor. Consta de un tabique móvil, que se ajusta en cada una de las dos ranuras especiales. Carga los monitores de aspiración y difusión con sus paquetes de baterías de iones de litio compatibles. Localice el tabique en la ranura trasera para un monitor de aspiración o difusión con baterías de iones de litio de larga duración. Localice el tabique en la ranura delantera para cargar un monitor de difusión con baterías de iones de litio.

Instrucciones

AVISOS

→ *Cargue el monitor en un área que no se considere peligrosa.*

→ *Cuando use el cargador y ajuste su tabique, tenga cuidado de NO tocar los contactos de las baterías ubicados en la parte frontal inferior del soporte.*

- El cargador de una sola unidad tiene un cable de alimentación universal; cambie el enchufe del cable si es necesario y conéctelo a una toma de corriente.
- Para ajustar correctamente el tabique, tenga en cuenta lo siguiente:
    - Levante para sacarlo de la ranura.
    - Ejerza presión para colocarlo en la ranura deseada.

- Una vez insertado el tabique correctamente, se oirá un clic.
  Práctica recomendada: para evitar la pérdida del tabique, debe estar siempre en el soporte en una de sus dos ranuras especiales. Escoja la ranura más utilizada. No coloque el tabique en el compartimiento delantero del cargador donde están ubicados los contactos de las baterías.

- Para localizar correctamente el monitor, tenga en cuenta lo siguiente:
  - El lado de la pantalla del monitor va ubicado hacia el frente.
  - Los contactos de carga en la parte inferior del monitor se unen a las clavijas de contacto dentro del soporte del cargador.
  - Observe el icono de la batería del monitor para confirmar el nivel de carga.
    - Si la batería no está completamente cargada, el monitor muestra un icono de batería que destella repetidamente entre vacío y lleno.
    - Si la batería está completamente cargada, el monitor muestra un icono de batería lleno.

ENCENDIDO Y APAGADO

Para encender el Ventis MX4, **pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** y no lo suelte durante 3 a 4 segundos. Durante los primeros 10 ó 15 segundos de haberse encendido el monitor, su firmware realiza pruebas internas y el usuario observa o escucha lo que se describe e indica a continuación. Después de esta fase de inicio, aparece una pantalla de cuenta atrás. Durante esta cuenta atrás de 20 segundos, el usuario del monitor puede entrar en la modalidad de configuración para fijar manualmente los ajustes del monitor.

Pantallas y opciones	Instrucciones
Pantalla de Prueba visual Aparece durante 5 segundos cuando el monitor completa una comprobación de sensores y alarmas. Las alarmas visual, vibratoria y de audio se activan brevemente, y luego se apagan.	No requiere ninguna acción.
Pantalla de Configuración de la bomba Aparece durante 5 segundos para un monitor de aspiración. El monitor comprueba la presencia de una bomba. Si está presente, se pone en marcha la bomba y se ajusta a un caudal óptimo.	**Asegúrese de que la entrada de la bomba no esté bloqueada**.
Pantalla de Versión de software El mensaje de pantalla de versión de software aparece durante 5 segundos.	No requiere ninguna acción.

Pantalla de Días de calibración Cuando aparece la flecha arriba (▲), el número de días mostrado para cada sensor indica cuándo hay que efectuar la *siguiente* calibración. Cuando aparece la flecha abajo (▼), el número de días mostrado indica cuándo se produjo la úl*tima* calibración.	No se necesita ninguna acción del usuario.
Pantalla de Cuenta atrás Muestra la cuenta atrás de 20 segundos, de segundo en segundo, desde 20 hasta 1. Opciones: Entrar en la modalidad de monitoreo de gas Entrar en la modalidad de configuración	Para entrar en la **modalidad de monitoreo de gas: deje que la cuenta atrás** se complete y pase a la pantalla de monitoreo de gas. Vaya a la sección Uso y servicio del monitor. Para entrar en la **modalidad de configuración: pulse simultáneamente** ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD e INTRO**, no suelte** durante tres segundos, y luego **suelte**.
Pantalla de Apagado La pantalla muestra una cuenta atrás de 5 segundos acompañada de cinco pitidos y destellos de la luz LED.	**Pulse** ENCENDIDO/APAGADP/MODALIDAD, **no suelte** hasta que la cuenta atrás llegue a cero, y **suelte** para **apagar** el monitor.

CONFIGURACIÓN

Introducción

Antes de usar el monitor por primera vez, se deben revisar los ajustes y, si es necesario, cambiarlos. Las siguientes tareas deben ser realizadas por personal de seguridad capacitado:

- Comprobar los ajustes del monitor para verificar que cumplen con la política de la compañía y cualquier ley o norma aplicable, y que se sigan las instrucciones según las entidades reguladoras y grupos industriales o gubernamentales.
- Determinar qué ajustes requieren cambios.
- Realizar los ajustes o supervisar a otros miembros del personal en el proceso.

Los ajustes del monitor deben revisarse con regularidad y ajustarse si es necesario. Los ajustes descritos a continuación son ajustables o “configurables” para el Ventis MX4:

Tipo de LEL
Ajuste de la modalidad de calibración
Ajuste de alarma baja
Ajuste de alarma alta
Ajuste de alarma de TWA
Ajuste del intervalo de TWA
Ajuste de alarma de STEL
Ajustes del gas de calibración
Ajuste del reloj
Ajustes de la fecha
Ajuste de la modalidad de pantalla
Indicador de seguridad (encendido/apagado)
Indicador de seguridad (tipo)
Prueba de exposición breve en el campo
Advertencia de prueba de exposición breve pendiente
Punto de control del tiempo de prueba de exposición breve
Porcentaje de prueba de exposición breve
Tiempo de respuesta de prueba de exposición breve
Ajuste de activación de alarma
Puesta a cero en el campo
Calibración en el campo
Alarma por calibración pendiente
Punto de control por calibración pendiente
Código de seguridad
Selección de idioma

Como se indicó a continuación, el Ventis MX4 puede configurarse manualmente. Cualquier cambio tendrá efecto inmediatamente después de salir de la modalidad de configuración.

También se puede realizar la configuración por medio del Software Accesorio de Industrial Scientific (ISAS, por sus siglas en inglés) o la Consola de Administración del Servidor de Estación de Acoplamiento (DSSAC, por sus siglas en inglés), las herramientas de software para los usuarios de iNet, DS2 Docking Station para Ventis, Estación de Calibración V-Cal, y el cargador/enlace de datos para una sola unidad. Para ver instrucciones sobre el uso de estas herramientas de software, consulte el manual respectivo.

Cuando el monitor sea parte de una flota administrada por DS2, cualquier cambio manual realizado en los ajustes del monitor será reemplazado por los ajustes DS2 cuando se vuelva a acoplar el monitor.

Instrucciones

AVISOS

→ *Solamente el personal de seguridad autorizado debe acceder a la modalidad de configuración para cambiar los ajustes del monitor según la política de la compañía.*

→ *Antes de comenzar el proceso de configuración, lea TODOS los requisitos y las instrucciones descritos en este documento, incluida la descripción del proceso pantalla a pantalla.*

Se puede acceder a la modalidad de configuración durante la cuenta atrás de 20 segundos del proceso de encendido. Durante la cuenta atrás, pulse **simultáneamente** las teclas **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** e **INTRO**, **sin soltar** durante tres segundos, y **suelte** para entrar en la modalidad de configuración. (Mientras se está en la modalidad de configuración, si se pulsa el mismo botón se hará que el monitor salga de la configuración). Cada pantalla de configuración desaparece después de 30 segundos y el monitor entra en la modalidad de monitoreo de gas. Para volver a entrar en la modalidad de configuración, apague el monitor, luego enciéndalo y repita el proceso de entrada.

Durante el proceso de configuración, las funciones principales de los dos botones son las siguientes:

- El botón INTRO se usa para *modificar* valores. También se utiliza para iniciar un paso o una secuencia de un proceso.
- El botón ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD se utiliza para *fijar* el valor. Cuando se indique, también se utiliza para omitir un proceso o un paso del proceso, o para avanzar a la pantalla de configuración siguiente.

La primera pantalla que aparece en la modalidad de configuración depende de tres factores:

- Ajuste del código de seguridad.
- La presencia o ausencia de la función China MA
- Y la presencia o ausencia de un sensor de LEL.

Si el ajuste del código de seguridad es 000, la función de seguridad se desactiva y la pantalla de Introducción del código de seguridad NO aparece. Si el código de seguridad NO es 000, la función de seguridad se activa y el monitor muestra la pantalla de Introducción del código de seguridad.

Luego, el monitor verifica la presencia de la función de mina China MA. Si esta función opera, el monitor muestra la pantalla Inicio de puesta a cero.

Si la función de mina China MA NO opera, el monitor verifica si hay un sensor de LEL instalado. Si está instalado, el monitor muestra la pantalla Tipo de LEL. Si no hay un sensor de LEL instalado, el monitor muestra la pantalla Inicio de puesta a cero.

Proceso de configuración	
Pantallas y opciones	**Instrucciones**
000 **Pantalla de Introducción del código de seguridad** Esta pantalla indica una función de seguridad activada.	Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario; pulse repetidamente o no suelte para acelerar el ritmo de incremento para llegar al código de seguridad válido. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para entrar en la modalidad de configuración y llegar** a la pantalla correspondiente siguiente.

Pantalla de Ajuste del tipo de LEL Opciones LEL CH_4	Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla Inicio de puesta a cero. *NOTA: Si se cambia el tipo de LEL, el sensor pasa a la modalidad de falla de calibración. Se requerirá una calibración completa antes de poder usar el monitor y acceder a la pantalla siguiente en el proceso de configuración, la pantalla Inicio de puesta a cero. Para obtener las instrucciones de calibración, consulte la sección Puesta a cero, calibración, y prueba de exposición breve del manual.*
Pantalla de Inicio de puesta a cero Opciones Pasar el proceso de calibración y puesta a cero. Comenzar el proceso de calibración y puesta a cero.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** los procesos de calibración y puesta a cero y avanzar a una de las dos pantallas. Si la serie del sensor instalado incluye H_2S y NO_2, O, SO_2 y NO_2, el monitor se preajusta en la modalidad de calibración estándar y aparece la pantalla Punto de control de alarma baja. Para las demás combinaciones de sensores instalados, aparece la pantalla Selección de la modalidad de calibración. Pulse **INTRO para iniciar** los procesos de calibración y puesta a cero. Vaya a la sección Puesta a cero, calibración y prueba de exposición breve del manual.
Selección de la Modalidad de calibración Opciones 0 = Calibración estándar 1 = Calibración rápida	La opción de calibración rápida ajusta el monitor para calibrar los cuatro sensores al mismo tiempo. La opción de calibración estándar ajusta el monitor para calibrar cada sensor independientemente. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Punto de control de alarma baja.
NOTA: El usuario puede modificar los valores para cuatro tipos de alarma en la modalidad de configuración. El monitor presenta estas opciones en el orden mostrado a continuación. 1. *Alarma baja* 2. *Alarma alta* 3. *TWA (si hay sensores tóxicos instalados)* 4. *STEL (si hay sensores tóxicos instalados)* *Para cada tipo de alarma, el usuario puede modificar los ajustes de alarma para cada sensor instalado, de sensor en sensor. El orden en que los sensores están sujetos a cambio es el siguiente.* 1. *Sensor tóxico 1* 2. *Sensor de LEL* 3. *Sensor tóxico 2* 4. Sensor de O_2	

Pantalla de Punto de control de alarma baja Muestra el valor de alarma baja actual para cada sensor instalado. Si alguno de los sensores NO está instalado, su posición en la pantalla aparece en blanco.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de ajuste del valor de alarma baja y avanzar a la pantalla Punto de control de alarma alta. Pulse **INTRO** para **iniciar** el proceso de ajuste del valor de alarma alta. En la pantalla, destella el primer sensor sujeto a cambio. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar y ajustar el valor de alarma baja de cada sensor. **Después de ajustar el valor de alarma** para cada sensor instalado, pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a la pantalla Punto de control de alarma alta.
Pantalla de Punto de control de alarma alta Muestra el valor de alarma alta existente para cada sensor instalado. Si alguno de los sensores no está instalado, su posición en la pantalla aparecerá en blanco.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de ajuste de alarma alta y avanzar a una de las dos pantallas descritas a continuación. Pulse **INTRO** para **iniciar** el proceso de ajuste del valor de alarma alta. En la pantalla, se ilumina el primer sensor sujeto a cambios. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar y ajustar el valor de alarma alta de cada sensor. **Después de ajustar el valor de alarma** para cada sensor instalado, pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a una de las dos pantallas**.** Si al menos hay un sensor tóxico instalado, aparece la pantalla de Punto de control de alarma de TWA. Si NO hay sensores tóxicos instalados, aparece la pantalla Ajuste del gas de calibración.

Pantalla de Punto de control de alarma de TWA Muestra los valores de TWA existentes para los sensores tóxicos instalados. No aparece ninguna otra lectura de sensor.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de ajuste del valor de alarma de TWA y avanzar a la pantalla de Punto de control de intervalo de TWA. Pulse **INTRO** para **iniciar** el proceso de ajuste del valor de alarma de TWA. En la pantalla, destella el primer sensor sujeto a cambios. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar y ajustar el valor de cada alarma. **Después de ajustar el valor de alarma** para cada sensor instalado, pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a la pantalla de Punto de control de intervalo de TWA**.**
Pantalla de Punto de control de intervalo de TWA Muestra el intervalo de TWA existente. El valor puede ajustarse de 1 a 40 horas, en incrementos de 1.	Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla Punto de control de alarma de STEL.
Pantalla de Punto de control de alarma de STEL Muestra los valores de STEL existentes para los sensores tóxicos instalados. No aparece ninguna otra lectura de sensor.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de ajuste de alarma de STEL y avanzar a la pantalla Ajuste del gas de calibración**.** Pulse **INTRO** para **comenzar** el proceso de ajuste del valor de alarma de STEL. En la pantalla, destella el primer sensor sujeto a cambios. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar y ajustar el valor de cada alarma. **Después de ajustar el valor de alarma** para cada sensor instalado, pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a la pantalla de Ajuste del gas de calibración.

Pantalla de Ajuste del gas de calibración Muestra el valor del gas de calibración existente para cada sensor instalado. Si alguno de los sensores no está instalado, su posición en la pantalla aparece en blanco.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para pasar** al proceso de ajuste del gas de calibración y avanzar a la pantalla de Ajuste del reloj. Pulse **INTRO para iniciar** el proceso de ajuste del valor del gas de calibración**.** En la pantalla, destella el primer sensor sujeto a cambios. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar y ajustar el valor del gas de calibración de cada sensor. **Después de ajustar el valor del gas de calibración** para cada sensor, pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a la pantalla de Ajuste del reloj.
Pantalla de Ajuste del reloj Muestra la hora usando un formato de 24 horas.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de ajuste del reloj y avanzar a la pantalla de Ajuste de la fecha. Pulse **INTRO para iniciar** el proceso de ajuste del reloj. En la pantalla, destella el primer sensor sujeto a cambios. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar el valor. **Después de ajustar todos los** valores, pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a la pantalla de Ajuste de la fecha.

Pantalla de Ajuste de la fecha Muestra la fecha existente. El valor mostrado en el extremo izquierdo es el mes y el valor a su derecha es el día. El año aparece debajo del día.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de ajuste de la fecha y avanzar a la pantalla de Ajuste de la modalidad de pantalla Pulse **INTRO para comenzar** el proceso de ajuste de la fecha. En la pantalla, destella el primer sensor sujeto a cambios. Pulse INTRO para modificar el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Pulse ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar el valor. Luego destella el siguiente sensor sujeto a cambios. Pulse los botones INTRO y ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, respectivamente, para modificar y ajustar cada valor. **Después de ajustar todos los valores,** pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para avanzar a la pantalla de Ajuste de la modalidad de visualización.
Pantalla de Ajuste de la modalidad de visualización Opciones 0 = Modalidad numérica 1 = Modalidad de texto	La modalidad de visualización seleccionada determina si el usuario del monitor verá una pantalla numérica o de texto (incluidas las pantallas de alarma) cuando el monitor esté en la modalidad de monitoreo de gas. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Ajuste del indicador de seguridad.
Pantalla de activación-desactivación del indicador de seguridad Opciones 0 = Desactivado/Apagado 1 = Activado/Encendido	Si activa el indicador de seguridad, el monitor emitirá una señal cada 90 segundos en la modalidad de monitoreo de gas para informar al usuario de su estado de funcionamiento. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a una de dos pantallas. Si el indicador de seguridad está activado, aparece la pantalla Ajuste del tipo de indicador de seguridad. Si el indicador de seguridad esta desactivado, aparece la pantalla Opción de prueba de exposición breve en el campo.
Pantalla de Ajuste del tipo de indicador de seguridad Opciones 1 = Pitido audible 2 = LED intermitente 3 = Combinación de pitido audible y LED intermitente	Ajusta el tipo de señal que emitirá un indicador de seguridad activado. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla Opción de prueba de exposición breve en el campo.

Pantalla de Opción de prueba de exposición breve en el campo Opciones 0 = Desactivada/Apagada 1 = Activada/Encendida	Cuando esté activada, permite que el usuario del monitor realice una prueba de exposición breve al monitor desde la modalidad de monitoreo de gas. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a una de las dos pantallas. Si la prueba de exposición breve en el campo está activada, aparece la pantalla Opción de advertencia de prueba de exposición breve pendiente. Si la prueba de exposición breve está desactivada, aparece la pantalla Ajuste de enclavamiento de la alarma.
Pantalla de Opción de advertencia de prueba de exposición breve pendiente Opciones 0 = Desactivada/Apagada 1 = Activada/Encendida	Cuando esté activada, el monitor sonará dos veces cada 30 segundos y sus iconos de pantalla indicarán que hay una prueba de exposición breve pendiente. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla Punto de control del tiempo de prueba de exposición breve.
Pantalla de Punto de control del tiempo de prueba de exposición breve Escala de valores: 0.5 a 7.0 días Incremento del valor: 0.5 días	Ajusta el tiempo restante permitido entre pruebas de exposición breve. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Requisito de porcentaje de prueba de exposición breve.
Pantalla de Requisito de porcentaje de prueba de exposición breve Escala de valores: 50% a 99% Incremento del valor: 1%	Ajusta el porcentaje del gas de calibración con el que se espera evaluar el monitor. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Tiempo de respuesta de la prueba de exposición breve.
Pantalla de Tiempo de respuesta de la prueba de exposición breve Escala de valores: 30 a 300 segundos Incremento del valor: 5 segundos	Ajusta el período de respuesta de la prueba de exposición breve. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin soltar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Ajuste de alarma de enclavamiento.

Pantalla de Ajuste de alarma de enclavamiento Opciones 0 = Modalidad normal 1 = Modalidad de enclavamiento	Cuando esté activada, si el monitor activa una alarma, éste permanecerá en alarma hasta que la concentración de gas sea menor que el valor de alarma bajo, y el usuario del monitor pulse el botón INTRO durante 1 segundo. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Puesta a cero en el campo.
Pantalla de Puesta a cero en el campo Opciones 0 = Desactivada/Apagada 1 = Activada/Encendida	Cuando está activada, todos los usuarios del monitor pueden poner a cero el monitor desde la modalidad de monitoreo de gas. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a una de las dos pantallas. Si la puesta a cero en el campo está activada, aparece la pantalla de Opción de calibración en el campo. Si la puesta a cero en el campo está desactivada, aparece la pantalla de Alarma de calibración pendiente.
Pantalla de Opción de calibración en el campo Opciones 0 = Desactivada/Apagada 1 = Activada/Encendida	Cuando está activada, todos los usuarios del monitor pueden calibrar el monitor desde la modalidad de monitoreo de gas. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Alarma de calibración pendiente.
Pantalla de Opción de alarma de calibración pendiente Opciones 0 = Desactivada/Apagada 1 = Activada/Encendida	Cuando esté activada, el monitor activará la alarma de calibración pendiente en la modalidad de monitoreo de gas cuando cualquier sensor tenga una calibración pendiente. Aparecerá en la pantalla un cilindro de gas intermitente y el tipo de gas, además de tres pitidos que sonarán cada 30 segundos. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla Punto de control de calibración pendiente.
Pantalla del Punto de control de calibración pendiente Escala de valores: 1 a 365 días Valor del incremento: 1 día	Ajusta el tiempo restante permitido entre calibraciones. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Ajuste de los días de calibración.

Pantalla de Ajuste de los días de calibración Opciones 0 = se muestran los días desde la *última* calibración 1 = se muestran los días hasta la *siguiente* calibración	Fija cómo se mostrará la Pantalla de Días de calibración en la modalidad de operación. NOTA: La flecha arriba (▲) se mostrará en pantalla cuando se ajuste la unidad para mostrar el número de días antes de que haya que hacer la calibración *siguiente* de un sensor. La flecha abajo (▼) aparecerá cuando la unidad se ajuste para mostrar el número de días desde que se efectuó la úl*tima* calibración. Se mostrará un valor para cada sensor instalado. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la Pantalla del Código de seguridad
Pantalla de Ajuste del código de seguridad Valores válidos: 000 a 999. Valor del incremento: 1	El código de seguridad 000 permite a todos los usuarios del monitor entrar en la modalidad de configuración y acceder a los cambios de los ajustes del monitor. Un valor diferente a 000 impedirá el acceso a la modalidad de configuración; también registrará el acceso al proceso de parada para un instrumento que está configurado "siempre activada". Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario; pulse repetidamente o sin pulsar para acelerar el ritmo de incremento. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de Selección de idioma.
Pantalla de Selección de idioma Opciones I = Inglés F = Francés A = Alemán	Permite escoger el idioma de pantalla para la pantalla seleccionada. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para ajustar** el valor y volver a la pantalla de Ajuste del tipo de LEL.
Pantalla de Ajuste siempre activado Opciones 0 = Desactivada/Apagada 1 = Activada/Encendida	Cuando se activa, el proceso de parada está protegido mediante un código de seguridad solamente si el código de seguridad no es igual a 000. Si el código está ajustado a cualquier otro valor distinto de 000, se mostrará un mensaje al usuario para introducir el código de seguridad de la unidad para completar el proceso de parada. Pulse **INTRO para modificar** el valor, si es necesario. Pulse **ENCENDIDA/APAGADA/MODALIDAD para ajustar** el valor y avanzar a la pantalla de la siguiente modalidad de configuración.

►Uso y mantenimiento del monitor

El uso y el mantenimiento correctos del monitor incluyen todo desde una prueba de exposición breve y calibración hasta mantener el monitor limpio, en buenas condiciones de muestreo, y el reemplazo de las piezas y componentes. Desde la calibración y la prueba de exposición breve, las secciones siguientes dan información e instrucciones sobre todas las tareas de uso y mantenimiento.

PUESTA A CERO, CALIBRACIÓN Y PRUEBA DE EXPOSICIÓN BREVE

Introducción

Con el paso del tiempo, todos los sensores se degradan gradualmente. Si no se realizan calibraciones regulares, las lecturas del sensor durante el uso del monitor no corresponderán a concentraciones de gas precisas. Durante el

proceso de calibración, el monitor se ajusta automáticamente de modo que los sensores conserven su capacidad de medir correctamente y mostrar con precisión los valores de la concentración de gas. Cuando un sensor haya superado el límite de degradación aceptable, quiere decir que ha transcurrido su vida útil y no volverá a pasar una calibración.

La puesta a cero es el primer paso en el proceso de calibración. Con la puesta a cero, el monitor se expone al aire libre (o aire de grado cero) y cada sensor de LEL y tóxico se pone en cero; y el sensor de O_2 se calibra (cuando está ajustado en el valor predeterminado de 20.9% ó 21%). Después de completar la puesta a cero, comienza el proceso de calibración para los sensores tóxicos y de combustible instalados. Se espera que cada sensor reciba una concentración de gas conocida. Debido a que se calibra cada sensor, el monitor se ajusta automáticamente, si es necesario, para garantizar que los valores de la concentración de gas se registren y aparezcan con precisión.

La prueba de exposición breve se define como una breve exposición de cada sensor a una concentración de gas esperada superior al punto de control de alarma baja del sensor. Es una prueba funcional únicamente para verificar la operación del sensor y la alarma. No es una medida de la precisión del monitor; no se realizan ajustes al monitor durante una prueba de exposición breve. Si el monitor falla una prueba de exposición breve, se recomienda realizar una calibración completa.

Las tareas de puesta a cero, calibración, y prueba de exposición breve se *activan* o *desactivan* en el campo en el proceso de configuración. Esto permite o bloquea el acceso a estas funciones desde la modalidad de monitoreo de gas. Cuando cualquiera de estas opciones esté activada, será accesible a *todos* los usuarios del monitor. En la modalidad de monitoreo de gas, al pulsar varias veces el botón ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, el usuario accede a las pantallas y procesos descritos a continuación, en el orden mostrado.

- Pantalla de monitoreo de gas
- Días desde la última calibración
- Inicio de puesta a cero (si está activado en el campo)
- Pantalla de gas de aplicación de calibración (si está activada en el campo)
- Inicio de prueba de exposición breve (si está activada en el campo)
- Lecturas pico
- Lecturas de TWA
- Lecturas de STEL

El monitor es capaz de realizar dos tipos de calibración, y esta opción se ajusta en la modalidad de configuración. El tipo de calibración seleccionado también determina el tipo de prueba de exposición breve del monitor. Con una calibración “rápida”, el monitor se ajusta para calibrar y realizar la prueba de exposición breve a todos los sensores instalados simultáneamente. Con una calibración “estándar”, estas tareas se realizan independientemente para cada sensor instalado en el orden mostrado a continuación.

1. Sensor de oxígeno*
2. Sensor tóxico 1
3. Sensor de LEL
4. Sensor tóxico 2

*Si se ajusta al valor predeterminado de 20.9% ó 21%, el sensor de oxígeno se calibra durante el proceso de puesta a cero y el sensor tóxico 1 es el primero para calibrar en el proceso de calibración.

El monitor Ventis MX4 puede calibrarse con cualquiera de los accesorios indicados a continuación:

- Vaso de calibración o tubo suministrado con el monitor (ver instrucciones abajo)
- Estación de calibración V-Cal (para ver las instrucciones, consulte el manual de la estación de calibración)
- DS2 Docking Station para Ventis MX4 (para ver las instrucciones, consulte el manual de la estación de acoplamiento)

Instrucciones

Calibración y prueba de exposición breve con el vaso de calibración o el tubo

Antes de comenzar lea todas las instrucciones, avisos, listas de comprobación, preparación del cilindro de gas y la guía completa de puesta a cero pantalla a pantalla, y los procesos de calibración y puesta a cero. Cada sensor se presenta en el orden de accesibilidad establecido en la modalidad de monitoreo de gas.

AVISOS

→ *Industrial Scientific recomienda realizar una calibración del monitor, usando una concentración certificada conocida del gas de calibración de Industrial Scientific, para preparar al monitor para su primer uso, y a partir de ese momento, realizar una calibración mensual (como mínimo) para garantizar la precisión del monitor.*

→ *Industrial Scientific también recomienda poner a cero cada monitor y hacerle una prueba de exposición breve antes de cada uso con una concentración certificada conocida del gas de calibración de Industrial Scientific.*
→ *Antes de comenzar el proceso de puesta a cero, calibración o prueba de exposición breve, lea TODOS los requisitos e instrucciones descritos en este documento, incluida la descripción de los procesos pantalla a pantalla.*
→ *La puesta a cero, la calibración o la prueba de exposición breve de un monitor debe ser realizada únicamente por personal capacitado.*
→ *Las funciones de puesta a cero, calibración y prueba de exposición breve deben realizarse en una ambiente con aire fresco que se sepa que no es peligroso.*
→ *Después de la calibración o la prueba de exposición breve, o al terminar cualquier proceso, **detenga el caudal de gas**.*

Suministros

Artículo	**Monitor/Regulador****		
	Monitor de **aspiración** con regulador de caudal por **demanda****	Monitor de **aspiración** con regulador de caudal **positivo****	Monitor de **difusión** con regulador de caudal **positivo****
Vaso de calibración*	No	No	Sí
Tubo de calibración de 2 pies de largo*	Sí	No	Sí
Tubo de calibración de 2 pies con “te” integrada	No	Sí	No
Cilindro de gas de calibración	Sí	Sí	Sí

*Suministrado con el monitor.
**Industrial Scientific recomienda 1) el uso de reguladores con un caudal de 0.5 l/min, y 2) que el monitor de difusión sea calibrado o sometido a una prueba de exposición breve usando un regulador de caudal positivo, *NO* un regulador de caudal por demanda.



Monitor de difusión con regulador de caudal positivo.



Monitor de aspiración con regulador de caudal por demanda

Preparación del cilindro de gas para utilizar

- Según el cuadro anterior, conecte el regulador adecuado al cilindro de gas y gire a la derecha para apretar.
- Luego, escoja la instrucción A., B. o C., según la combinación de monitor/regulador en uso.

A. *Aspirado con regulador de caudal de demanda*
Conecte cualquiera de los extremos del tubo en el niple del cilindro

NO CONECTE EL OTRO EXTREMO DEL TUBO AL MONITOR ANTES DE OBSERVAR LA "PANTALLA DE GAS APLICADO". Completar la conexión del tubo hará que el gas fluya. Si se aplica gas antes de observar la pantalla respectiva, el monitor activará la alarma y se registrará un evento de falla.

B. *Aspirado con regulador de caudal positivo*
El tubo de calibración con la "te" (no incluida) tiene dos aberturas de diferente tamaño, una abertura estrecha en un extremo y una abertura más ancha en el otro extremo.
Conecte la abertura más ancha al niple del regulador del cilindro.
Conecte la abertura más estrecha a la entrada de la bomba.

NO APLIQUE EL GAS ANTES DE OBSERVAR LA "PANTALLA DE GAS APLICADO". Si aplica el gas antes, el monitor activará una alarma y se registrará una falla.

C. *Difusión con regulador de caudal positivo*
Conecte cualquier extremo del tubo a la boquilla del cilindro.
Conecte el otro extremo del tubo en la boquilla del vaso de calibración.

NO CONECTE EL VASO DE CALIBRACIÓN AL MONITOR NI APLIQUE EL GAS ANTES DE LLEGAR A LA "PANTALLA DE GAS APLICADO". Si aplica el gas antes de llegar a la pantalla adecuada, el monitor activará una alarma y se registrará una falla.

Proceso de puesta a cero y calibración rápida	
Pantallas y opciones	**Instrucciones**
Pantalla de Monitoreo de gas Pantalla de modalidad numérica (izquierda) Pantalla de modalidad texto (derecha) Muestra las lecturas de concentración de gas (o nombres de los gases en modalidad texto) para todos los sensores instalados. Si un sensor NO está instalado, su posición aparece en blanco en la pantalla LCD.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para avanzar** a la pantalla de Días desde la última calibración.
Pantalla de Días desde la última calibración Muestra el número de días desde la última calibración satisfactoria para cada sensor instalado. Cada valor puede ser diferente.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para avanzar** a una de las tres pantallas. Si la puesta a cero en el campo está activada, el usuario pasa a la pantalla de Inicio de puesta a cero. Si la puesta a cero en el campo está desactivada, el usuario pasa a la pantalla de Inicio de prueba de exposición breve. Si tanto la puesta a cero en el campo como la prueba de exposición breve en el campo están desactivadas, el usuario pasa a la pantalla de Lecturas pico.
NOTA: Cuando la puesta a cero, la calibración, y la prueba de exposición breve están TODAS activadas en el campo, y el usuario ha entrado en la puesta a cero desde la modalidad de monitoreo de gas, se espera que calibre el monitor después de la puesta a cero satisfactoria. *Si la tarea deseada, después de la puesta a cero, es una prueba de exposición breve (o borrado de picos) y NO la calibración, siga las instrucciones en la pantalla Gas de calibración aplicado para finalizar la calibración.*	
Pantalla de Inicio de puesta a cero Opciones: Introducir puesta a cero Omitir puesta a cero	Pulse **INTRO para comenzar** el proceso de puesta a cero y avanzar a la pantalla de Puesta a cero en curso. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** la puesta a cero y calibración y avanzar a una de las dos pantallas. Si la prueba de exposición breve en el campo está *activada*, el usuario pasa a la pantalla de Inicio de la prueba de exposición breve. Si la prueba de exposición breve en el campo está des*activada*, el usuario pasa a la pantalla de Lecturas pico.

Pantalla de Puesta a cero en curso Cada valor numérico del sensor llega a cero excepto el de O_2. Aparece un valor de gas de calibración de O_2 actualizado. El icono del reloj destella y se muestra el icono de puesta a cero. *NOTA: La "reserva de gas" de un sensor mide su sensibilidad. El valor de gas de calibración mostrado dividido por el valor del gas de calibración es igual al porcentaje de reserva de gas. Un porcentaje de reserva de gas superior al 70% indica que el sensor está en buenas condiciones; 50%-70% indica sensibilidad "marginal". Cuando el porcentaje de reserva de gas es inferior al 50%, el sensor no pasará la calibración.*	**Permite completar el proceso de puesta a cero** y avanzar a la pantalla Resultados de puesta a cero (pasa o falla)**.** **Después del proceso de puesta a cero,** pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir la calibración** de los sensores tóxicos y de combustible. El usuario regresa a la modalidad desde la que se introdujo el proceso de calibración (configuración o monitoreo de gas)**.** *NOTA: Durante el proceso de puesta a cero, se calibra el sensor de O_2 (cuando se ajusta al volumen de gas predeterminado de 20.9%).*
Pantalla de Resultados (pasa) de puesta a cero Aparece una marca de pasa para indicar una puesta a cero satisfactoria y suena un pitido corto. Cada valor numérico del sensor aparece en cero, excepto el de O_2. Opciones: Repetir puesta a cero Iniciar calibración Entrar en la modalidad de monitoreo de gas	**En un plazo de 10 segundos** Pulse **INTRO para repetir la puesta a cero.** Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para avanzar** a una de las dos pantallas. Si se introdujo cero desde… …la modalidad de configuración, el usuario avanza a la pantalla de Gas de calibración aplicado. … la modalidad de monitoreo de gas y la opción de calibración en campo está *activada,* el usuario avanza a la pantalla de Gas de calibración aplicado. …la modalidad de monitoreo de gas y la opción de calibración en campo está *desactivada,* el usuario avanza a la pantalla de Monitoreo de gas en la modalidad de monitoreo de gas. Si pulsa INTRO o ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD, en un plazo de 10 segundos, el usuario avanza a la pantalla de Monitoreo de gas, en la modalidad de monitoreo de gas.
Pantalla de Resultados (falla) de puesta a cero Muestra una "F" (falla) o una "P" (pasa), respectivamente, para cada sensor que falle o pase. Para O_2, si el sensor pasó la calibración, aparece la lectura del sensor.	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** (o espere 10 segundos) para volver a la pantalla de Inicio de puesta a cero y **repita la puesta a cero**.



Pantalla de Gas de calibración aplicado*
El icono del cilindro de gas destella. Cada pantalla del sensor muestra la concentración del gas de calibración que se vaya a aplicar. (La pantalla del O_2 aparece en blanco ya que el sensor fue calibrado durante la puesta a cero). El monitor espera hasta 5 minutos para detectar el gas correctamente.

Pantalla de Calibración en curso*
Si se detecta gas, los valores del gas para los sensores tóxicos y de LEL aumentan, y el valor de O_2 disminuye.

Si NO se detecta gas, se registra una calibración fallida y aparece la pantalla de Calibración fallida.

Para finalizar
Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** mientras destella el icono del cilindro de gas para finalizar el proceso de calibración rápida (u omitir una calibración del sensor en la calibración estándar) y volver a la modalidad de monitoreo de gas.

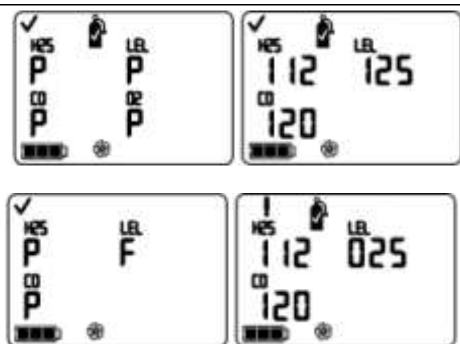
Para calibrar
Desde el cilindro de gas ya preparado, inicie el caudal de gas como se indica a continuación para la combinación monitor/regulador que utilice.

Para un monitor de **aspiración** con regulador de caudal por **demanda**, complete la conexión del tubo desde el regulador hasta la entrada de la bomba.

Para un monitor de **aspiración** con regulador de caudal **positivo**, gire la perilla del regulador a la izquierda.

Para un monitor de **difusión** con regulador de caudal **positivo**:

- Coloque el vaso de calibración sobre la parte superior de la parte de arriba del monitor (frente del monitor). Para insertarlo correctamente, tenga en cuenta lo siguiente:
  - El vaso cubre completamente los puertos del sensor
  - La pantalla y los botones del monitor NO están cubiertos.
  - Los brazos laterales del vaso se adaptan fijamente a las ranuras a los lados del monitor.
  - El nombre Ventis MX4 del vaso de calibración está hacia arriba y es legible.
  - El niple del vaso apunta hacia arriba y afuera del monitor.
- Gire la perilla del regulador a la izquierda.



Pantalla de Resultados de los sensores*
Pantalla de Pasa (superior) o falla (inferior)
La pantalla muestra una "P" para pasa (o una "F" para falla) y la lectura del valor del gas de calibración para cada sensor. Aparece una marca de aprobación y suena un solo pitido.

NOTA: La "reserva de gas" de un sensor mide su sensibilidad. El valor de gas de calibración mostrado dividido por el valor del gas de calibración es igual al porcentaje de reserva de gas. Un porcentaje de

DETENGA EL CAUDAL DE GAS.
Después de la calibración, o si la calibración finalizada en cualquier momento durante el proceso, **detenga el caudal de gas** de la siguiente manera.

Para un monitor de **aspiración** con regulador de caudal por **demanda**, desconecte el tubo de la entrada de la bomba.

Para un monitor de **difusión** o **aspiración** con un regulador de caudal **positivo**, gire la perilla del regulador a la derecha.

Todos los sensores pasan
El usuario vuelve a la modalidad desde la que se introdujo el proceso de calibración (configuración o monitoreo de gas).

El sensor falla
Si uno o más sensores no pasan la calibración, aparece la pantalla Calibración fallida y **se enciende una alarma de nivel de sistema**.

reserva de gas superior al 70% indica que el sensor está en buenas condiciones; 50%-70% indica sensibilidad "marginal". Cuando el porcentaje de reserva de gas es inferior al 50%, el sensor no pasará la calibración.	
Pantalla de Calibración fallida* Se muestran las lecturas para todos los sensores calibrados correctamente y aparece una "F" para cualquier sensor fallido. Se enciende una alarma de nivel del sistema. Se muestra el icono de advertencia y un cilindro de gas para indicar la calibración fallida de un sensor.	Cualquier sensor fallido **permanece en alarma** hasta que pase una calibración o sea reemplazado. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** para repetir la calibración.
* Durante los procesos de calibración estándar o prueba de exposición breve estándar, se muestra una serie de pantallas de gas aplicado, en curso y resultados para CADA sensor al calibrarse o evaluarse.	

Proceso de prueba de exposición	
Pantallas y opciones	**Instrucciones**
Pantalla de Inicio de prueba de exposición breve Opciones Iniciar proceso Omitir proceso	Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para omitir** el proceso de prueba de exposición breve y avanzar a la pantalla de Lecturas pico. Pulse **INTRO para iniciar** el proceso de prueba de exposición breve.
Pantalla de Gas aplicado en prueba de exposición breve Muestra las concentraciones del gas de prueba de exposición breve que debe recibir el monitor. El monitor espera hasta 5 minutos para detectar el gas satisfactoriamente. Si se detecta gas, el usuario avanza a la pantalla de Prueba de exposición breve en curso. Si NO se detecta gas, se produce una falla en la prueba de exposición breve y el usuario avanza a la pantalla Resultados de la prueba de exposición breve.	**Para finalizar** Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD** mientras se ilumina el icono del cilindro de gas para finalizar el proceso de prueba de exposición breve rápida (o pasa a una prueba de exposición breve del sensor en la prueba de exposición breve estándar). El usuario regresa a la pantalla de Monitoreo de gas. **Para realizar prueba de exposición breve** Desde el cilindro de gas ya preparado, inicie el caudal de gas como se indica a continuación para la combinación monitor/regulador que utilice. Para un monitor de **aspiración** con regulador de caudal por **demanda**, complete la conexión del tubo desde el regulador hasta la entrada de la bomba. Para un monitor de **aspiración** con regulador de caudal **positivo**, gire la perilla del regulador a la izquierda. Para un monitor de **difusión** con un regulador de caudal **positivo**: • Coloque el vaso de calibración sobre la parte de arriba del monitor (frente del monitor). Para insertarlo correctamente, tenga en cuenta lo

	siguiente: o El vaso cubre completamente los puertos del sensor o La pantalla y los botones del monitor no están cubiertos. o Los brazos laterales del vaso se adaptan fijamente a las ranuras de los lados del monitor. o El nombre Ventis MX4 en el vaso de calibración está hacia arriba y es legible. o El niple del vaso apunta hacia arriba y afuera del monitor. • Gire la perilla del regulador a la izquierda.
Pantalla de Prueba de exposición breve en curso* Muestra cuando se detecta gas en un plazo de 5 minutos. El icono del reloj destella para indicar que la prueba está en curso. Se muestran las lecturas de los sensores. Las lecturas de los sensores tóxicos y de LEL aumentan, y la lectura de O_2 disminuye.	**A medida que avanza la prueba de exposición breve**, observe la actividad en la pantalla (izquierda). **Después** de la prueba de exposición breve, aparece la pantalla de Resultados de la prueba de exposición breve. **DETENGA EL CAUDAL DE GAS.** Después de la prueba de exposición breve, o si la prueba de exposición breve termina en cualquier momento durante el proceso, **detenga el caudal de gas** desde el cilindro de la siguiente manera. Para un monitor de **aspiración** con regulador de caudal por **demanda**, desconecte el tubo de la entrada de la bomba. Para un monitor de **difusión** o **aspiración** con un regulador de caudal **positivo**, gire la perilla del regulador a la izquierda.
Pantalla de Resultados (pasa) de la prueba de exposición breve* Muestra los resultados de todos los sensores que pasan la prueba. Si uno o más sensores fallan, aparece una “F” en lugar de una “P”. La pantalla de pasa/falla (izquierda) y la pantalla de lectura final de los sensores (derecha) aparecen de una en una, tres veces. Luego suena un solo pitido para indicar que la prueba de exposición breve se ha completado.	**No se requiere acción por parte del usuario**. Después de **pasar una prueba de exposición breve**, el monitor pasa a la modalidad de monitoreo de gas.

Pantalla de Resultados (falla) de la prueba de exposición breve* Aparece “bF” debajo de cada tipo de gas para indicar la falla de la prueba de exposición breve. Se activa la alarma de nivel del sistema y destella el icono del cilindro de gas.	Después de una **prueba de exposición breve fallida**, aparece la pantalla de Prueba de exposición breve fallida y **se activa una alarma de audio de nivel bajo**. El monitor debe calibrarse completamente después de una prueba de exposición breve fallida. *NOTA: Después de una calibración completa, el sensor de O_2 debe pasar una prueba de exposición breve para borrar el estado de prueba de exposición breve fallida.*
Pantalla de Lecturas pico Muestra el icono pico y las concentraciones de gas pico para cada sensor instalado desde la última vez que se borraron las lecturas pico. (Para el O_2, se muestra la lectura más baja).	Pulse y suelte el botón **INTRO para borrar** los valores pico. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para avanzar** a una de las dos pantallas. Si hay sensores tóxicos instalados, el usuario avanza a la pantalla de Lecturas de TWA. Si no hay sensores tóxicos instalados, el usuario avanza a la pantalla de Monitoreo de gas.
Pantalla de Lecturas de TWA Muestra el icono de TWA (tiempo promedio ponderado) y las lecturas calculadas para cada sensor tóxico instalado; los demás valores de los sensores aparecen en blanco.	Pulse y suelte el botón **INTRO para borrar** la lectura de TWA mostrada. Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para avanzar** a la pantalla de Lecturas de STEL.
Pantalla de Lecturas de STEL Muestra el icono de STEL (límite de exposición a corto plazo) y los valores de STEL para cada sensor tóxico instalado; los demás valores de los sensores aparecen en blanco. El valor de STEL es el promedio de ejecución durante los últimos 15 minutos.	Pulse y suelte el botón **INTRO para borrar** la lectura Pulse **ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD para avanzar** a la pantalla de Monitoreo de gas.
* Durante los procesos de calibración estándar, se muestra una serie de pantallas de gas aplicado, en curso y resultados para CADA sensor al calibrarse o evaluarse.	

PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA EL MUESTREO DE AIRE EN EL CAMPO

Monitor de difusión
Al usarlo, el monitor de difusión debe estar bien sujeto y conectado para garantizar que los portales de los sensores queden expuestos al aire. El monitor debe poder verse en su totalidad. Ninguna parte del monitor debe estar cubierta por ningún material o parte de una prenda de ropa**.**

Monitor de aspiración
El monitor de aspiración Ventis MX4 está homologado para realizar un muestreo continuo de hasta 100 pies (30.48 m) con 0.125 pulgadas (0.3175 cm) de diámetro interior del tubo de muestreo. En espacios estrechos, se debe tomar una muestra del aire a intervalos de 4 pies (1.2192 m). Con cada muestra, el tiempo mínimo requerido para tomar muestras de aire correctamente y leer las concentraciones de gas debe incluir 2 minutos y 2 segundos por cada 12 pulgadas (30.48 cm) del tubo.

LIMPIEZA

- No utilice NUNCA disolventes o agentes de limpieza de ninguna clase.
- Cuando sea necesario, limpie el exterior del Ventis MX4 con un trapo suave y limpio.
- Asegúrese de que las membranas de difusión del sensor, tanto la interna como la externa, estén libres de residuos; limpie con cuidado con un trapo o cepillo suave, limpio y seco.
- Asegúrese de que la entrada del monitor de aspiración no tenga residuos.

MANTENIMIENTO

Se proporcionan instrucciones para el mantenimiento de la batería; la conversión del monitor (difusión a aspiración y viceversa); el servicio de los sensores, el mantenimiento de la barrera de los sensores y de la pantalla LCD; y mantenimiento para armar la bomba. Consulte los diagramas tridimensionales para identificar las piezas inherentes a las series de instrucciones, y para conocer los valores de los pares de apriete de los tornillos.

Antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento para el monitor, lea todas las instrucciones.

AVISOS
→ *Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apague el monitor.*
→ *El mantenimiento del monitor solamente debe ser realizado por personal capacitado, y debe tener en cuenta las siguientes precauciones.*
  → *Tenga cuidado de no tocar los contactos de la batería en el monitor o en la batería propia.*
  → *Realice el trabajo en un ambiente con aire fresco que se sepa que no es peligroso.*
  → *Realice el trabajo sobre una superficie de trabajo que no sea conductora*
  → *Use cintas de conexión a tierra.*

PAQUETES DE BATERÍAS

AVISOS
→ *ADVERTENCIA: INSERTE LAS BATERÍAS ALCALINAS CON LA ORIENTACIÓN DE POLARIDAD POSITIVA "+" Y NEGATIVA "-" CORRECTAS. LA DISTRIBUCIÓN INCORRECTA DE POLARIDAD PUEDE DAÑAR EL MONITOR.*
→ *ADVERTENCIA: El Ventis MX4 solamente está aprobado para usarse con baterías Energizer EN92 y Duracell MN2400 AAA. No mezcle de distintos tipos de baterías.*

Las series de instrucciones de mantenimiento se proporcionan a continuación para cada combinación de batería/monitor aceptable. Escoja, lea y luego siga la serie de instrucciones adecuada.

Reemplazo de baterías del monitor de aspiración
Para un monitor de aspiración, se puede utilizar dos de los tres tipos de baterías en el Ventis MX4. La batería de iones de litio de larga duración se reemplaza como una sola pieza. La unidad de baterías alcalinas consiste en baterías y en un paquete para las baterías.

REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS DEL MONITOR DE ASPIRACIÓN.	
Extracción del paquete de baterías.	
1	Apague el monitor.
2	Afloje los cuatro tornillos cautivos de la parte inferior de la parte de abajo del módulo de la bomba (parte posterior del módulo).
3	Afloje el tornillo cautivo de la compuerta de la bomba.
4	Deslice hacia abajo la compuerta de la bomba; levántela para acceder al monitor.
5	Levante y extraiga el monitor del módulo de la bomba; ponga a un lado el monitor.
6	Levante y extraiga el paquete de baterías del interior de la sección inferior del módulo de la bomba.
Reemplazo del paquete de baterías. *Si inserta el paquete de baterías alcalinas, siga los pasos 1 a 5* *Si inserta el paquete de baterías de iones de litio de larga duración, siga el paso 5 SOLAMENTE.*	
1	Para preparar el paquete de baterías alcalinas, desenganche y levante la parte articulada del paquete de baterías.
2	Si es necesario, extraiga y ponga a un lado las baterías agotadas del paquete.
3	Inserte las baterías nuevas de modo que sus contactos negativos queden en contacto con los resortes del interior del paquete. NO MEZCLE DISTINTOS TIPOS DE BATERÍAS.
4	Cierre el enganche. Se oirá un clic.
5	Para colocar correctamente el paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o las alcalinas) dentro del módulo de la bomba, tenga en cuenta lo siguiente: • Los circuitos de las baterías quedan expuestos y apuntan al usuario; • Una pequeña ranura en la parte posterior de la sección inferior de la batería se ajusta a la pequeña nervadura de la parte inferior del módulo de la bomba.
Rearmado del monitor de aspiración.	
1	Vuelva a colocar el monitor dentro del módulo de la bomba. El monitor debe quedar hacia arriba mostrando su logotipo. Su sección inferior expuesta cubre la batería.
2	Apriete los cuatro tornillos de la parte de abajo del módulo de la bomba para fijar el módulo al monitor.
3	Baje y cierre la compuerta de la bomba; deslícela hacia arriba y ajústela en posición.
4	Apriete el tornillo de la compuerta de la bomba para fijar la compuerta en posición.
5	Deseche las baterías agotadas según las normas de la compañía.

Reemplazo o cambio de las baterías del monitor de difusión
El monitor de difusión es compatible con los tres tipos de batería para el Ventis MX4.

- El juego de baterías de iones de litio es una sola pieza que consiste en la parte de abajo de la caja inferior del monitor y la batería. Se extrae e inserta en el monitor de difusión como un solo artículo.
- El paquete de baterías de iones de litio de larga duración y su cubierta son dos artículos diferentes.
- El paquete de baterías alcalinas consiste en tres artículos: las baterías, el paquete de baterías y la cubierta del paquete de baterías (la misma cubierta que sujeta la batería de iones de litio de larga duración).

NOTA: Cuando se incorpore un paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o alcalinas) a un monitor de difusión, la parte inferior del monitor queda por debajo de su parte superior. Los componentes de la presilla del juego de conversión se utilizan para que las partes superior e inferior se adapten a la profundidad. El juego de conversión proporciona una cubierta de la batería (no se incluye batería), una presilla y un espaciador, y un tornillo y una arandela.

SUJECIÓN DE LA BATERÍA DE IONES DE LITIO A UN MONITOR DE DIFUSIÓN.	
Reemplazo de la batería	
1	Apague el monitor.
2	Afloje los cuatro tornillos cautivos de la parte inferior de la parte de abajo de la caja (o la cubierta de la batería si usa paquetes de baterías de iones de litio de larga duración o alcalinas).

3	Levante y extraiga el juego de iones de litio (o el paquete de baterías alcalinas o de iones de litio de larga duración y la cubierta); póngalo a un lado.
4	Para insertar correctamente el nuevo juego de baterías de iones de litio en el monitor, alinee sus contactos de carga externos con la parte inferior del monitor.
5	Apriete los cuatro tornillos cautivos para fijar el paquete de baterías al monitor.
6	Deseche las baterías agotadas según las normas de la compañía, o almacénelas de forma a adecuada si aún tienen carga.
*Para **cambiar** de un paquete de baterías de iones de litio de larga duración o alcalinas a una batería de iones de litio, siga la serie de instrucciones para usar la presilla y el espaciador.*	
Extracción de la presilla y del espaciador.	
1	En la parte de debajo de la caja del monitor, abra la presilla.
2	Use un destornillador Phillips para extraer el tornillo y la arandela que sujetan la presilla y el espaciador al monitor.
3	Ponga a un lado y guarde los artículos extraídos para uso futuro con el paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o alcalinas) en un monitor de difusión.
Sujeción de la presilla.	
1	Abra la presilla.
2	Coloque la arandela en el tornillo (N/P 17139262).
3	Inserte el tornillo con la arandela en el orificio central de la presilla y en el orificio para el tornillo del monitor.
4	Apriete el tornillo para fijar la presilla al monitor.

SUJECIÓN DEL PAQUETE DE BATERÍAS DE IONES DE LITIO DE LARGA DURACIÓN (O ALCALINAS) A UN MONITOR DE DIFUSIÓN.	
Extracción de la batería.	
1	Apague el monitor.
2	Afloje los cuatro tornillos cautivos de la parte inferior de la parte de debajo de la caja (parte posterior del monitor).
3	Levante la unidad de la batería para extraerla; póngala a un lado.
Sujeción de la batería. *Si inserta el paquete de baterías alcalinas, siga los pasos 1 a 7* *Si inserta el paquete de baterías de iones de litio de larga duración, siga los pasos 5 a 7 SOLAMENTE.*	
1	Para preparar el paquete de baterías alcalinas, desenganche y levante la tapa articulada de la caja de la batería.
2	Si es necesario, extraiga y ponga a un lado las baterías agotadas del paquete.
3	Inserte las baterías nuevas de modo que sus contactos negativos queden en contacto con los resortes del interior de la caja. NO MEZCLE DISTINTOS TIPOS DE BATERÍAS.
4	Cierre y enganche la tapa. Se oirá un clic.
5	Para poner correctamente el paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o las alcalinas) dentro de la cubierta de la batería, tenga en cuenta lo siguiente: • Los circuitos de la batería quedan expuestos y apunta al usuario; • Una pequeña ranura en la parte posterior de la sección inferior de la batería se ajusta a la pequeña nervadura en la parte inferior del módulo de la bomba.
6	Para sujetar correctamente la cubierta (y su batería integrada) al monitor, asegúrese de que los contactos de la batería se muestren en la parte inferior del monitor. *NOTA: Cada uno de los paquetes de baterías anteriores se ajusta fácilmente dentro de la cubierta de la batería. Si la batería no se inserta con facilidad, detenga la operación para garantizar el reemplazo adecuado como se indicó anteriormente.*
7	Apriete los cuatro tornillos cautivos para fijar la cubierta de la batería al monitor.

*Para **cambiar** de un paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o alcalinas), siga la serie de instrucciones para usar la presilla.*	
Extracción de la presilla.	
1	Abra la presilla.
2	Use un destornillador Phillips para extraer el tornillo y la arandela que sujetan la presilla al monitor.
3	Ponga a un lado y guarde la presilla, la arandela, y el tornillo quitados para uso futuro con un monitor de difusión y un paquete de baterías de iones de litio.
Sujeción de la presilla y el espaciador (del juego de conversión).	
1	Coloque el monitor con el frente hacia abajo.
2	El espaciador tiene un extremo plano. Coloque el espaciador en la parte posterior de la caja del monitor de modo que su extremo plano encaje en el borde superior de la cubierta de la batería; el orificio del espaciador se alinea con el orificio para el tornillo del monitor.
3	Coloque la arandela en el tornillo.
4	Inserte el tornillo con la arandela dentro del orificio de la presilla y en el orificio central de la parte posterior de la presilla.
5	Coloque la presilla en la parte superior del espaciador, insertando su tornillo dentro del orificio del espaciador. Asegúrese de que el anillo de la presilla esté en la parte superior del monitor.
6	Agarre la presilla y el espaciador con una mano. Con la otra mano, apriete el tornillo con el destornillador Phillips.

CONVERSIÓN DEL MONITOR

Para convertir un monitor de difusión a un monitor de aspiración, solamente se proporciona el paquete de baterías de iones de litio de larga duración o alcalinas.

Para convertir un monitor de aspiración a un monitor de difusión, se recomienda usar una presilla, una arandela y un tornillo junto con el paquete de baterías de iones de litio. Si utiliza paquete de baterías alcalinas o de iones de litio de larga duración, necesitará el juego de conversión.

NOTA: Cuando se incorpore un paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o alcalinas) a un monitor de difusión, la parte inferior del monitor queda por debajo de su parte superior. Los componentes de la presilla del juego de conversión se utilizan para que las partes superior e inferior se adapten a la profundidad. El juego de conversión proporciona una cubierta de la batería (la batería no se incluye), una presilla y un espaciador, un tornillo y una arandela.

CONVERSIÓN DE UN MONITOR DE DIFUSIÓN A UN MONITOR DE ASPIRACIÓN.	
Extracción de la presilla y del paquete de baterías	
1	Apague el monitor.
2	En la parte de abajo de la caja del monitor (parte posterior del monitor), abra la presilla.
3	Use un destornillador Phillips para extraer el tornillo y la arandela que sujeta la presilla (y el espaciador, si corresponde) al monitor. Ponga a un lado y guarde cualquier artículo extraído para uso futuro con un monitor de difusión.
4	Afloje los cuatro tornillos cautivos de la parte inferior de la parte de abajo de la caja. Levante y extraiga el paquete de baterías (y la cubierta, si corresponde). Ponga a un lado y guarde cualquier artículo extraído para uso futuro con un motor de difusión.
Armado del monitor de aspiración (incluida la inserción de la batería). *Si inserta el paquete de baterías alcalinas, siga los pasos 1 a 10.* *Si inserta el paquete de baterías de iones de litio de larga duración, siga los pasos 5 a 10 SOLAMENTE.*	
1	Para preparar el paquete de baterías alcalinas, desenganche y levante la parte articulada del paquete de baterías.
2	Si es necesario, extraiga y ponga a un lado cualquier batería agotada del paquete de baterías.
3	Inserte las baterías nuevas de modo que sus contactos negativos queden en contacto con los resortes del interior del paquete. NO MEZCLE DISTINTOS TIPOS DE BATERÍAS.
4	Cierre el enganche. Se oirá un clic.

5	Para colocar correctamente el paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o las alcalinas) dentro del módulo de la bomba, tenga en cuenta lo siguiente: • Los circuitos de la batería quedan expuestos y apuntan al usuario; • Una pequeña ranura en la parte posterior de la sección inferior de la batería se ajusta a la pequeña nervadura en la parte inferior del módulo de la bomba.
6	Afloje los tornillos cautivos en la parte frontal del módulo de la bomba. Deslice hacia abajo la compuerta del módulo y levántela para abrirlo.
7	Coloque el monitor dentro del módulo de la bomba. El monitor debe quedar hacia arriba mostrando el logotipo. Su sección inferior expuesta cubre la batería.
8	Apriete los cuatro tornillos de la parte inferior del módulo de la bomba para fijar el módulo al monitor.
9	Cierre la compuerta de la bomba; deslícela hacia arriba para ajustarla en posición.
10	Apriete el tornillo de la compuerta de la bomba.

CONVERSIÓN DE UN MONITOR DE ASPIRACIÓN A UN MONITOR DE DIFUSIÓN.	
Extracción del módulo de la bomba.	
1	Apague el monitor.
2	Afloje los cuatro tornillos cautivos de la parte inferior de la parte de abajo del módulo de la bomba (parte posterior del módulo).
3	Afloje el tornillo cautivo en la compuerta del módulo de la bomba.
4	Deslice hacia abajo la compuerta de la bomba; levántela para acceder al monitor.
5	Levante y extraiga el monitor del módulo de la bomba; ponga los artículos a un lado para uso futuro.
A continuación, seleccione OPCIÓN 1 u OPCIÓN 2 dependiendo del paquete de baterías instalado.	
OPCIÓN 1: Sujeción del juego de baterías de iones de litio y sus componentes compatibles de la presilla.	
1	Para colocar correctamente el juego de baterías de iones de litio, alinee sus contactos con los contactos del monitor, en la parte inferior del monitor.
2	Para fijar el juego de baterías al monitor, apriete los cuatro tornillos cautivos en la parte inferior del juego.
3	Abra la presilla.
4	Coloque la arandela en el tornillo.
5	Inserte el tornillo con la arandela en el orificio central de la presilla y dentro del orificio para el tornillo del monitor. Asegúrese de que el anillo de la presilla esté encima del monitor.
6	Apriete el tornillo.

OPCIÓN 2: Sujeción del paquete de baterías alcalinas o de iones de litio de larga duración y sus componentes compatibles de la presilla. *Si inserta el paquete de baterías alcalinas, siga los pasos 1 a 14.* *Si inserta el paquete de baterías de iones de litio de larga duración, siga los pasos 5 a 14.*	
1	Para preparar el paquete de baterías alcalinas, desenganche y levante la parte articulada del paquete de baterías.
2	Si es necesario, extraiga y ponga a un lado las baterías agotadas del paquete.
3	Inserte las baterías nuevas de modo que sus contactos negativos queden en contacto con los resortes del interior del paquete. NO MEZCLE DISTINTOS TIPOS DE BATERÍAS.
4	Cierre el enganche. Se oirá un clic.
5	Para colocar correctamente el paquete de baterías de iones de litio de larga duración (o las alcalinas) dentro de la cubierta de la batería, tenga en cuenta lo siguiente: • Los circuitos de la batería quedan expuestos y apuntan al usuario; • Una pequeña ranura en la parte posterior de la sección inferior de la batería se ajusta a la pequeña nervadura en la parte inferior del módulo de la bomba. *NOTA: Cada uno de estos dos paquetes de baterías se ajusta fácilmente dentro de la caja de la batería. Si la batería no se inserta con facilidad, detenga la operación para asegurar un reemplazo adecuado como se indicó anteriormente.*
6	Para sujetar correctamente la cubierta que contiene el paquete de baterías alcalinas o de iones de litio de larga duración, asegúrese de que los contactos de la batería queden expuestos en la parte inferior del monitor.
7	Para fijar la cubierta de la batería (y su paquete de baterías integrado) al monitor, apriete los cuatro tornillos cautivos en la cubierta de la batería.
8	Coloque el monitor con el frente hacia abajo.
9	El espaciador para la presilla tiene un extremo plano. Coloque el espaciador en la parte posterior de la caja del monitor de modo que su extremo plano encaje en el borde superior de la cubierta de la batería; el orificio del espaciador se alinea con el orificio para el tornillo del monitor.
10	Abra la presilla.
11	Coloque la arandela en el tornillo.
12	Inserte el tornillo con la arandela en el orificio de la presilla y el orificio central de la parte posterior de la presilla.
13	Coloque la presilla encima del espaciador, insertando su tornillo dentro del orificio del espaciador y asegurándose de que el anillo de la presilla quede en la parte superior de la parte posterior de la caja.
14	Agarre la presilla y el espaciador con una mano. Con la otra mano, apriete el tornillo con el destornillador Phillips.

REEMPLAZO DEL SENSOR, DE LA BARRERA DE AGUA DEL SENSOR, DE LA PANTALLA LCD Y DEL MOTOR VIBRATORIO

A continuación se proporciona una serie de instrucciones de mantenimiento para cada tipo de monitor. Seleccione, lea, y luego siga la serie de instrucciones adecuadas. Dentro de cada serie de instrucciones, siga las pertinentes a la tareas deseadas y tenga en cuenta lo siguiente:

- El monitor tiene un tablero de circuitos de dos partes, el tablero principal y un tablero de sensor más pequeño. Están conectados integrados el uno con el otro por medio de un conector en el centro del tablero de sensor.
- La barrera del sensor puede reemplazarse como un conjunto que se ajusta en la parte superior de la caja del monitor, o se puede reemplazar toda la parte superior de la caja. *NOTA: Cuando remplace un sensor, se recomienda reemplazar también la barrera del sensor/parte superior de la caja. Después de rearmar el monitor, se debe realizar una calibración completa.*
- La pantalla LCD se extrae e inserta como un solo componente.

ASPIRACIÓN **Desarmado del monitor.**	
1	Apague el monitor.
2	Afloje los cuatro tornillos cautivos de la parte inferior de la parte de abajo del módulo de la caja de la bomba (parte posterior del módulo).
3	Afloje el tornillo cautivo de la parte superior del módulo de la caja de la bomba.
4	Deslice la compuerta hacia abajo; levante la compuerta articulada para acceder al monitor.
5	Levante y extraiga el monitor del módulo de la bomba; ponga el módulo a un lado.
6	Coloque la pantalla del monitor con el frente hacia abajo.
7	Afloje los dos tornillos cautivos de la parte superior de la parte de abajo de la caja.
8	Levante para separar la parte de arriba de la caja del monitor de la parte de abajo de la caja del monitor para dejar al descubierto el conjunto del tablero de circuitos.
9	Extraiga el conjunto del tablero de circuitos y ponga a un lado las partes de arriba y abajo del monitor.
10	Separe el tablero de circuitos principal del tablero del sensor.
Reemplazo de la pantalla LCD (si es necesario).	
1	Agarre los lados de la pantalla LCD y levante recto hasta extraerla del tablero de circuitos principal.
2	Para colocar correctamente la nueva pantalla LCD, alinee las clavijas en la LCD con sus receptáculos en el tablero de circuitos principal.
3	Ejerza presión suavemente recto hacia abajo hasta colocarla.
Reemplazo de sensores (si es necesario).	
1	Identifique el sensor para quitarlo.
2	Levante suavemente y extraiga el sensor.
3	Para agregar el nuevo sensor, alinee sus clavijas o conectores con los receptáculos respectivos en el tablero del sensor.
4	Ejerza presión hacia abajo. Un ligero clic indica que el sensor está fijamente en posición.
Rearmado del tablero de circuitos.	
1	Vuelva a conectar el tablero de circuitos principal al tablero del sensor, alineando sus conectores.
2	Ejerza presión. Un ligero clic indica que los tableros están bien fijos.
Reemplazo de la barrera del sensor o de la parte superior de la caja (si es necesario). *Para reemplazar la barrera del sensor en el interior de la parte posterior de la caja, siga los pasos 1 a 5.* *Para reemplazar toda la parte superior de la caja, vaya a la serie de instrucciones "Rearmado del monitor".*	
1	Observe la colocación de la barrera del sensor existente. Tenga en cuenta que cada corte está formado para coincidir con el sensor que protege.
2	Levante y extraiga la barrera del sensor y la junta del interior de la parte superior de la caja del monitor. Asegúrese de que toda la parte superior de la caja esté libre de adhesivo; raspe ligeramente, si es necesario. Limpie con un trapo o cepillo limpio, suave y seco.
3	Levante el respaldo del conjunto de la barrera del sensor para poner el adhesivo al descubierto.
4	Coloque cuidadosamente la nueva barrera. Cada abertura formada coincide con la forma del sensor que protege. Ejerza presión para conectarla al interior de la parte de arriba de la caja.
Reemplazo del motor vibratorio (si es necesario).	
1	Coloque la parte de arriba de la caja del monitor hacia abajo.
2	Levante el motor vibratorio de su tabique. El tabique tiene dos secciones divididas por una arista. Deseche el motor usado.

3	Para colocar correctamente el nuevo motor vibratorio, sus clavijas de contacto apuntan hacia el usuario y se alinean con el borde izquierdo del tabique. (Los componentes móviles del motor se ajustan dentro de la pequeña sección del tabique).
4	Ejerza presión para ajustar en posición.
Rearmado del monitor.	
1	Vuelva a colocar el conjunto del tablero en la parte de abajo de la caja del monitor. La pantalla LCD apunta al usuario.
2	Vuelva a colocar la parte de arriba de la caja del monitor (o coloque su nueva parte de arriba de la caja).
3	Apriete los dos tornillos cautivos en la parte superior de la parte de abajo de la caja del monitor.
4	Vuelva a colocar el monitor dentro del módulo de la bomba. El monitor aparece con la pantalla hacia arriba y su logotipo queda expuesto. Su parte de abajo inferior expuesta cubre la batería.
5	Apriete los cuatro tornillos de la parte de abajo del módulo de la bomba para fijar el módulo al monitor.
6	Cierre la compuerta del módulo de la bomba; deslícela hacia arriba para ajustarla en su lugar.
7	Apriete el tornillo de la compuerta de la bomba para fijarla.
8	Deseche los sensores usados según las normas de la compañía.
9	Después de reemplazar o agregar cualquier sensor, o reemplazar la barrera de agua del sensor o la parte de arriba de la caja del monitor, realice una calibración completa.

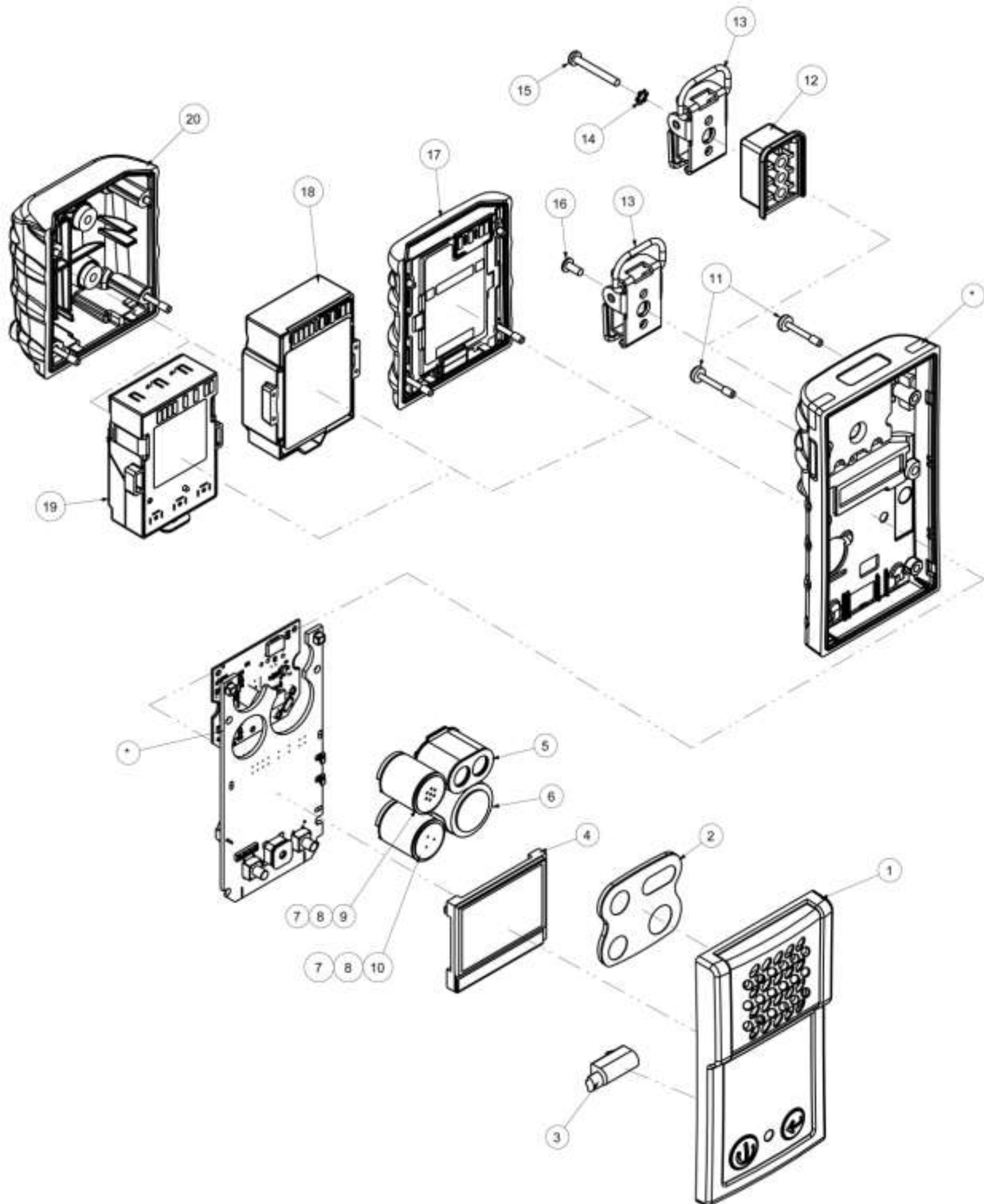
DIFUSIÓN **Desarmado del monitor.**	
1	Apague el monitor.
2	Afloje los cuatro tornillos cautivos en la parte inferior de la parte de abajo de la caja (parte posterior del monitor) para extraer el paquete de baterías. Ponga a un lado el juego de baterías (o paquete y cubierta, si corresponde).
3	Afloje los dos tornillos cautivos de la parte superior de la parte de abajo de la caja.
4	Levante para separar la parte de arriba de la caja de la parte de abajo de la caja.
5	Extraiga en conjunto del tablero de circuitos.
6	Separe el tablero de circuitos principal del tablero de sensores.
Reemplazo de la pantalla LCD (si es necesario).	
1	Sujete los lados de la pantalla LCD y levante en línea recta hasta extraerla del tablero de circuitos principal.
2	Para colocar correctamente la nueva pantalla LCD, alinee las clavija en la pantalla LCD con sus receptáculos en el tablero de circuitos principal.
3	Ejerza presión suavemente para colocarla en posición.
Reemplazo del sensor (si es necesario).	
1	Identifique el sensor para extraer.
2	Levante suavemente y extraiga el sensor.
3	Para agregar el nuevo sensor, alinee sus clavijas o conectores con los receptáculos respectivos en el tablero de sensores.
4	Ejerza presión hacia abajo. Un ligero clic indica que el sensor está fijado en posición.

Reemplazo de la barrera del sensor (si es necesario) *Para reemplazar el conjunto de barrera del sensor, siga los pasos 1 a 5.* *Para reemplazar toda la parte de arriba de la caja, incluida su barrera del sensor, vaya al paso siguiente, "Rearmado del tablero de circuitos y del monitor"*	
1	Observe la colocación de la barrera del sensor existente. Tenga en cuenta que cada corte está formado para coincidir con el sensor que protege.
2	Levante y extraiga la barrera del sensor y la junta del interior de la parte de arriba de la caja del monitor. Asegúrese de que toda la parte de arriba de la caja esté libre de adhesivo; raspe un poco, si es necesario. Limpie con un trapo o cepillo suave y seco.
3	Levante el respaldo del conjunto de la barrera del sensor para dejar el adhesivo al descubierto.
4	Coloque cuidadosamente la nueva barrera. Cada abertura formada coincide con la forma del sensor que protege. Ejerza presión para insertarlas en el interior de la parte de arriba de la caja.
Reemplazo del motor vibratorio (si es necesario).	
1	Coloque la parte de arriba de la caja del monitor hacia abajo.
2	Levante el motor vibratorio de su tabique. El tabique tiene dos secciones divididas por una arista. Deseche el motor usado.
3	Para colocar correctamente el nuevo motor vibratorio, sus clavijas de contacto deben apuntar hacia el usuario y se alinean con el borde izquierdo del tabique. (Los componentes móviles del motor se ajustan dentro de la pequeña sección del tabique).
4	Ejerza presión para colocar en posición.
Rearmado del tablero de circuitos y del monitor.	
1	Vuelva a insertar el circuito principal en el tablero de sensores, alineando sus conectores.
2	Ejerza presión. Un clic ligero indica que los tableros están bien fijados.
3	Vuelva a colocar el tablero de circuitos dentro de la parte de abajo de la caja del monitor.
4	Vuelva a colocar la parte de arriba de la caja del monitor (o su nueva parte de arriba de la caja).
5	Apriete los dos tornillos cautivos en la parte superior de la parte de abajo de la caja.
6	Vuelva a colocar el paquete de baterías y apriete los cuatro tornillos cautivos de la parte de abajo de la caja.
7	Deseche del sensor usado según las normas de la compañía.
8	Después de reemplazar o agregar cualquier sensor, o reemplazar la barrera de agua del sensor o la parte de arriba de la caja del monitor, realice una calibración completa.

MÓDULO DE LA BOMBA
Hay dos piezas reemplazables en el campo en la caja de aspiración: la barrera de agua y la compuerta de la parte de arriba de la caja. Según se requiera, seleccione, lea y siga la serie de instrucciones respectiva.

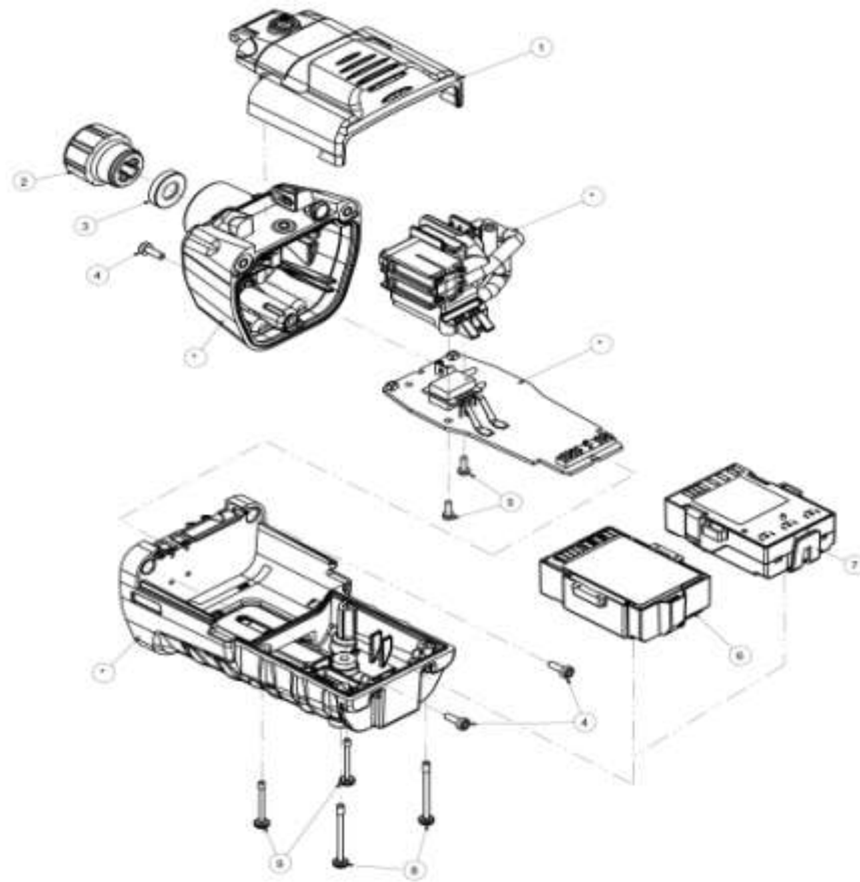
MÓDULO DE LA BOMBA	
Reemplazo del tapón del filtro de entrada de la bomba y/o la barrera de agua (si es necesario).	
1	Para extraer el tapón del filtro de entrada de la bomba, gírelo a la izquierda y póngalo a un lado.
2	Extraiga la barrera de agua del interior de la entrada de la bomba.
3	Para colocar correctamente la nueva barrera de agua, su *parte de abajo* se pondrá en contacto con la superficie de entrada de la bomba sobre la que se asienta la barrera. El lado de *abajo* de la barrera tiene una abertura de menor diámetro en el anillo negro.
4	Vuelva a colocar el tapón del filtro de entrada de la bomba (o tapón nuevo); gire a la derecha para apretar.
Extracción y reemplazo de la compuerta de la bomba (si es necesario).	
1	Afloje el único tornillo cautivo en la compuerta del módulo de la bomba.
2	Deslice la compuerta hacia abajo y levántela.
3	La parte superior de la compuerta tiene fiadores en ambos lados. Los fiadores encajan dentro de las ranuras donde la compuerta se ajusta al módulo; se estiran flexionan ligeramente para extraer la compuerta con facilidad. Ponga la compuerta en ángulo de modo que un fiador se mueva hacia la parte de abajo de su ranura y el otro se mueva hacia la parte de arriba de su ranura. Levante para desarticular los fiadores y extraer la compuerta.
4	Para colocar correctamente la compuerta nueva, fije uno de los fiadores dentro de su ranura en el módulo de la bomba.
5	Gire la compuerta y ejerza presión en el otro fiador dentro de su ranura.
6	Cierre la compuerta y deslícela hacia arriba para ajustarla en posición.
7	Apriete el tornillo cautivo en la compuerta de la bomba.

DIAGRAMA TRIDIMENSIONAL DEL MONITOR VENTIS MX4



PIEZAS PARA EL DIAGRAMA TRIDIMENSIONAL DEL MONITOR VENTIS MX4		
Número	**Número de pieza (N/P)**	**Descripción**
1	17152380-X	Conjunto de la parte de arriba de la caja del monitor de difusión Ventis MX4 (incluye los artículos 2 y 3) X = Color de la caja, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado
2	17152429	Conjunto de barrera del sensor
3	17145285	Motor vibratorio
4	17150772	Conjunto de pantalla LCD del Ventis MX4
5	17134495	Sensor de gas combustible (LEL/CH_4) del Ventis MX4
6	17134461	Sensor de oxígeno (O_2) del Ventis MX4
7	17134487	Sensor de monóxido de carbono (CO) del Ventis MX4
8	17134479	Sensor de sulfuro de hidrógeno (H_2S) del Ventis MX4
9	17134503	Sensor de dióxido de nitrógeno (NO_2) del Ventis MX4
10	17143595	Sensor de dióxido de azufre (SO_2) del Ventis MX4
11	17147281	Tornillo cautivo de cubierta Torx (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
11	17147273	Tornillo cautivo de cubierta Phillips (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
12	17152506	Espaciador de presilla
13	17120528	Presilla
14	17153137	Arandela de bloqueo
15	17152507	Tornillo Phillips (para usar con los artículos 12, 13, y 14) (Par de apriete: 115 onzas-pulg ó 0.81 N.m +/- 10%)
16	17139262	Tornillo Phillips (par de apriete: 115 onzas-pulg ó 0.81 N.m +/- 10%)
17	17134453-XY	Juego de baterías de iones de litio X = Color de cubierta de la batería, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado (Par de apriete para tornillo cautivo: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%) Y=1: UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA Y=2: MBHA Y=3: China MA y China Ex Y=4: ANZEx
18	17148313-Y	Paquete de baterías de iones de litio de larga duración Y=1: UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA Y=2: MBHA Y=3: China Ex Y=4: ANZEx
19	17150608	Paquete de baterías alcalinas Aprobaciones UL, CSA, ATEX, IECEx, ANZEx, e INMETRO (CSA aprobado; monitor de difusión)
20	17151184-XY	Cubierta, baterías alcalinas o de iones de litio de larga duración X = Color de cubierta, donde: 0 = Negro, 1 = Naranja (Par de apriete para tornillo cautivo: 55 onzas-pulg ó 0.39 n.m . +/- 10%) Y=1: UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA Y=2: MBHA (iones de litio de larga duración solamente) Y=3: China Ex Y=4: ANZEx
* Artículo no reemplazable por el usuario. Para reemplazar este artículo se debe enviar el monitor Ventis MX4 a un Centro de Servicio Autorizado de ISC.		

DIAGRAMA TRIDIMENSIONAL DE MÓDULO DE BOMBA DEL VENTIS MX4



PIEZAS PARA EL DIAGRAMA TRIDIMENSIONAL DEL MÓDULO DE BOMBA DEL VENTIS MX4		
Número	**Número de parte (N/P)**	**Descripción**
1	17151150-X0	Conjunto de la compuerta de la bomba del Ventis MX4 X = Color de conjunto de compuerta de bomba, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado (Par de apriete del tornillo cautivo: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
2	17129909	Tapa del filtro de entrada de la bomba
3	17152395	Barrera de agua
4	17151275	Tornillo Torx (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
5	17052558	Tornillo (par de apriete: 25 onzas-pulg ó 0.17 N.m +/- 10%)
6	17148313-Y	Paquete de baterías de iones de litio de larga duración Y = Aprobación, donde: 1 = UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA 2 = MBHA 3 = China Ex 4 = ANZEx
7	17150608	Paquete de baterías alcalinas: Aprobaciones UL, ATEX, IECEx, ANZEx e INMETRO (aprobado por CSA; monitor de difusión)
8	17151002	Tornillo cautivo de caja Phillips (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
8	17151028	Tornillo cautivo de caja Torx (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)

9	17151010	Tornillo cautivo de caja Phillips (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
9	17151036	Tornillo cautivo de caja Torx (par de apriete: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%)
* Artículo no reemplazable por el usuario. Para reemplazar este artículo, se debe enviar el módulo de bomba del Ventis MX4 a un Centro de Servicio Autorizado de ISC.		

►Productos, especificaciones y certificaciones

PIEZAS Y ACCESORIOS DEL VENTIS MX4

Estaciones de calibración y acoplamiento	
18108630-0BC	DS2 Docking Station™ para Ventis MX4 B = Cantidad de lectores iGas® C = Cable de alimentación, donde 0 = EE. UU., 1 = REINO UNIDO, 2 = EUROPA, 3 = AUSTRALIA, 4 = ITALIA, 5 = DINAMARCA, 6 = SUIZA
18108631-AB	Estación de calibración V•Cal ™ A = Tipo de instrumento, donde 0 = Difusión, 1 = Aspiración B = Cable de alimentación, donde 0 = EE. UU., 1 = REINO UNIDO, 2 = EUROPA, 3 = AUSTRALIA, 4 = ITALIA, 5 = DINAMARCA, 6 = SUIZA
Impresora	
18107763	Impresora matricial de puntos de datos en serie para V•Cal48 de 120 VCA
Cargadores	
18108191	Cargador para una sola unidad
18108209	Cargador/enlace de datos para una sola unidad
18108651	Cargador automotriz para una sola unidad, 12 VCC
18108652	Cargador montado en cami para una sola unidad, 12 VCC, con adaptador para cigarrillos
18108653	Cargador montado en cami para una sola unidad, 12 VCC, precableado
18108650-A	Cargador para 6 unidades
Bombas	
18108830	Bomba manual Ventis MX4 (bombilla manual)
VTSP-ABCD	M ulo de bomba Ventis MX4* A = Tipo de batería, donde 0 = Sin batería, 2 = Paquete de baterías de iones de litio de larga duración, 3 = Paquete de baterías alcalinas B = Color, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado C = Aprobaciones, donde 1 = UL y CSA, 2 = ATEX, IECEx, e INMETRO; 3 = MSHA; 4= ANZEx; 5 = China EX; 7 = GOST-R y GOST-K y 8 = KOSHA D = Idioma de guía de armado, donde: 1 = Inglés, 2 = Francés, 3 = Español, 4 = Alemán, 5 = Italiano, 6 = Holandés, 7 = Portugués, 8 = Ruso, A = Polaco, B = Checo, C = Chino, D = Danés, E = Noruego, F = Finlandés, G = Sueco
*Piezas de repuesto del m ulo de bomba Ventis MX4	
17151150-X0	Conjunto de compuerta de bomba Ventis MX4 X = Color del conjunto de compuerta de bomba, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado
17129909	Tapa del filtro de entrada de la bomba
17152395	Barrera de agua
17151275	Tornillo Torx
17052558	Tornillo
17148313-Y	Paquete de baterías de iones de litio de larga duración Y = Aprobaciones, donde: 1 = UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA 2 = MBHA 3 = China MA y China Ex 4 = ANZEx
17151002	Tornillo cautivo de caja Phillips

17151028	Tornillo cautivo de caja Torx
17151010	Tornillo cautivo de caja Phillips
17151036	Tornillo cautivo de caja Torx
17116096	Conjunto de tubo de calibración con “te” integrada (para usar al calibrar un monitor con bomba de muestreo por medio de un regulador de caudal positivo)
Maletines de transporte	
18108175	Malet de transporte blando para monitor de difusi Ventis MX4, bater de iones de litio
18108183	Malet de transporte blando para monitor de difusi Ventis MX4, bater alcalina o de iones de litio de larga duraci
18108813	Malet de transporte duro con pantalla para monitor de difusi Ventis MX4, bater de iones de litio
18108814	Malet de transporte duro con pantalla para monitor de difusi Ventis MX4, bater alcalina o de iones de litio de larga duraci
18108815	Malet de transporte duro sin pantalla para monitor de difusi Ventis MX4, bater de iones de litio
18108816	Malet de transporte duro sin pantalla para monitor de difusi Ventis MX4, bater alcalina o de iones de litio de larga duraci
18108810	Malet de transporte blando para monitor de aspiraci Ventis MX4
18108811	Malet de transporte duro con pantalla para monitor de aspiraci Ventis MX4
18108812	Malet de transporte duro sin pantalla para monitor de aspiraci Ventis MX4
Conjunto de presilla	
17120528	Presilla (para monitor de difusi con paquete de bater s de iones de litio)
17139262	Tornillo de presilla y arandela (para monitor de difusi con paquete de bater s de iones de litio)
Sensores, barrera de sensor, motor vibratorio, pantalla LCD y vaso de calibración	
17134495	Sensor de gas combustible (LEL/CH_4) del Ventis MX4
17134461	Sensor de oxígeno (O_2) del Ventis MX4
17134487	Sensor de monóxido de carbono (CO) del Ventis MX4
17134479	Sensor de sulfuro de hidrógeno (H_2S) del Ventis MX4
17134503	Sensor de dióxido de nitrógeno (NO_2) del Ventis MX4
17143595	Sensor de dióxido de azufre (SO_2) del Ventis MX4
17152380-X	Conjunto de parte superior de la caja para monitor de difusión (incluye conjunto de barrera del sensor X = Color de la parte superior de la caja, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado
17152429	Conjunto de barrera del sensor
17145285	Motor vibratorio
17150772	Conjunto de pantalla LCD del Ventis MX4
17152455	Vaso de calibración Ventis
Paquetes de baterías y componentes	
17134453-XY	Juego de baterías de iones de litio X = Color de la cubierta de la batería, donde: 0 = Negro, 1 = Anaranjado (par de apriete para tornillo cautivo: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%) Y = Aprobaciones, donde: 1 = UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA 2 = MBHA 3 = China MA y China Ex 4 = ANZEx

17148313-Y	Paquete de baterías de iones de litio de larga duración Y = Aprobaciones, donde: 1 = UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA 2 = MBHA 3 = China Ex 4 = ANZEx
17150608	Paquete de baterías alcalinas: Aprobaciones UL, ATEX, IECEx, ANZEx e INMETRO (aprobado por CSA; monitor de difusión)
Juego de conversión** para el monitor de difusión *NOTA: Para usar en la conversión de un monitor de aspiración con un paquete de baterías de iones de litio de larga duración recargables a un monitor de difusión con un paquete de baterías alcalinas o iones de litio de larga duración recargable. (Las baterías se venden por separado). Las piezas del juego pueden pedirse por separado como piezas de repuesto.*	
**17151184-XY	Cubierta de la batería, alcalinas o de iones de litio X = Color de cubierta de batería, donde: 0 = Negro, 1 = Naranja (Par de apriete para el tornillo cautivo: 55 onzas-pulg ó 0.39 N.m +/- 10%) Y = Aprobaciones, donde: 1 = UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K y KOSHA 2 = MBHA (iones de litio de larga duración solamente) 3 = China Ex 4 = ANZEx
**17152506	Espaciador de presilla
**17120528	Presilla
**17153137	Arandela de bloqueo
** 17152507	Tornillo Phillips

ESPECIFICACIONES DEL MONITOR

Artículo	Descripción	
Pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD) con iluminación de fondo	
Botones	Dos (ENCENDIDO/APAGADO/MODALIDAD e INTRO)	
Caja del monitor	Policarbonato con caucho sobremoldeado protector contra las descargas electrostáticas	
Alarmas	LED ultrabrillantes, alarma audible alta (95 dB a 30 cm) y alarma vibratoria	
Peso y tamaño	**Difusión con iones de litio (típico)**	**Aspiración con iones de litio de larga duración (típico)**
Tamaño	103 x 58 x 30 mm (4.1” x 2.3” x 1.2”)	172 x 67 x 66 mm (6.8” x 2.6” x 2.6”)
Peso	182 g (6.4 onzas)	380 g (13.4 onzas)

ESPECIFICACIONES DE LOS SENSORES

Nombre del gas	Símbolo	Escala de medición	Resolución	Precisión para tiempo y temperatura de calibración	Tiempo de respuesta (típico) T50	Tiempo de respuesta (típico) T90
Ox eno	O_2	0% a 30% vol.	0.1% vol.	± 0.5%	15	30
Mon ido de carbono	CO	0 a 1000 ppm	1 ppm	± 5%	15	50
Sulfuro de hidr eno	H_2S	0 a 500 ppm	0.1 ppm	± 5%	15	30
Di ido de nitr eno	NO_2	0 a 150 ppm	0.1 ppm	± 10%	10	30
Di ido de azufre	SO_2	0 a 150 ppm	0.1 ppm	± 10%	20	80
Combustible	LEL	0% a 100%	1%	± 5%	15	35
Metano	CH_4	0 a 5% vol.	0.01% vol.	?5%	15	35

LEL Y FACTORES DE CORRELACIÓN DE LEL PARA GASES COMBUSTIBLES

Gas de muestra*	LEL (% vol)	Factores de correlación de LEL					
		Gas de calibración					
		Butano	**Hexano**	**Hidrógeno**	**Metano**	**Pentano**	**Propano**
Acetona	2.5%	1.00	0.70	1.70	1.70	0.90	1.10
Acetileno	2.5%	0.70	0.60	1.30	1.30	0.70	0.80
Benceno	1.2%	1.10	0.80	1.90	1.90	1.00	1.20
Butano	1.9%	1.00	0.58	1.78	1.67	0.83	1.03
Etano	3.0%	0.80	0.60	1.30	1.30	0.70	0.80
Etanol	3.3%	0.89	0.52	1.59	1.49	0.74	0.92
Etileno	2.7%	0.80	0.60	1.40	1.30	0.70	0.90
Hexano	1.1%	1.71	1.00	3.04	2.86	1.42	1.77
Hidrógeno	4.0%	0.56	0.33	1.00	0.94	0.47	0.58
Isopropanol	2.0%	1.10	0.90	2.00	1.90	1.00	1.20
Metano	5.0%	0.60	0.35	1.06	1.00	0.50	0.62
Metanol	6.0%	0.60	0.50	1.10	1.10	0.60	0.70
Nonano	0.8%	2.22	1.30	3.95	3.71	1.84	2.29
Pentano	1.4%	1.21	0.71	2.15	2.02	1.00	1.25
Propano	2.1%	0.97	0.57	1.72	1.62	0.80	1.00
Estireno	0.9%	1.30	1.00	2.20	2.20	1.10	1.40
Tolueno	1.1%	1.53	0.89	2.71	2.55	1.26	1.57
Xileno	1.1%	1.50	1.10	2.60	2.50	1.30	1.60
JP-4	—	—	—	—	—	1.20	—
JP-5	—	—	—	—	—	0.90	—
JP-8	—	—	—	—	—	1.50	—

NOTA: La tabla de arriba proporciona el LEL para gases combustibles seleccionados*. También proporciona factores de correlación que ayudan al técnico de seguridad y al operador del instrumento a determinar el porcentaje real de LEL cuando la muestra de gas difiere del gas usado para calibrar la unidad.
Por ejemplo, si la unidad lee 10% de LEL en una atmósfera de *pentano*, y se calibró para *metano*, el porcentaje real de LEL se determina de la forma siguiente:

1. Localice el cuadro de la tabla donde el gas de muestra (pentano) se cruce con el gas de calibración (metano).
2. Multiplique el valor del cuadro (2.02) por la lectura del LEL de la unidad (10%) para calcular la concentración real del 20.2% de LEL.

* La lista de gases combustibles no es una lista completa de todos los gases combustibles que pueden ser detectados por el Ventis MX4. Para obtener información adicional sobre detección de gases combustibles y el Ventis MX4, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de ISC.

CERTIFICACIONES

Directiva/Código	Marca de certificación	Norma
ATEX	Ex ia IIC T4 Ga y Ex ia I Ma; Grupo y categoría del equipo II 1G y I M1; IEC 60079-29-1; EN 50104 IP66; IP67	EN 60079-0: 2009 EN 60079-26: 2007 EN 60079-11: 2007 EN 50303: 2000 EN 60079-29-1: 2007 EN 50104: 2002 / A1: 2004
ANZEx	Ex ia s Zona 0 I/IIC T4 IP66; IP67	AS/NZS 60079.0: 2005 AS/NZS 60079.11: 2006
China Ex	Ex ia d IIC T4 Gb	GB 3836.1:2010 GB 3836.2:2010 GB 3836.4:2010
China CMC	Aprobación de Metrology	–
China MA	Aprobado para minas subterráneas; difusión (sin bomba) versión estándar de iones de litio solamente	–

CSA	Clase I, División 1, Grupos A B C D, T4; Ex d ia IIC T4 C22.2 No. 152 para lectura de % de LEL solamente	CSA C22.2 No. 152 CSA C22.2 No. 157 CSA C22.2 No. 60079-0 CSA C22.2 No. 60079-1 CSA C22.2 No. E60079-11
GOST-R y GOST-K	PBExdiaI X / 1ExdiaIICT4 X	GOST P 51330.0 GOST P 51330.1 GOST P 51330.10 GOST P 51330.20 GOST P 24032
IECEx	Ex ia IIC T4 Ga; IP66; IP67 IEC 60079-29-1	IEC 60079-0: 2007 IEC 60079-11: 2006 IEC 60079-26:2006 IEC 60079-29-1: 2007
INMETRO	Ex d ia IIC T4 Gb; IP66; IP67	ABNT NBR IEC 60079-0: 2008 ABNT NBR IEC 60079-1: 2009 ABNT NBR IEC 60079-11: 2009
KOSHA	Ex d ia IIC T4	IEC 60079-0: 2007 IEC 60079-1: 2007 IEC 60079-11: 2006
MSHA	Permisible para minas subterráneas; versiones de iones de litio solamente	30 CFR Parte 22
UL	Clase I, División 1, Grupos A B C D, T4; Zona 0, AEx ia IIC T4 Clase II, Grupos F G (polvo carbonáceo y de cereales); Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T4 IP66; IP67	UL 913 7ª ed. UL 60079-0 5ª ed. UL 60079-11 5ª ed.

Requisitos de marcación

Marcación ATEX

Industrial Scientific Corp.
15071 EE.UU.
VENTIS MX4
DEMKO 10 ATEX 1006410
Ex ia IIC T4 Ga / Ex ia I Ma IP 66/67
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C
[Número de serie] [Mes/año de producción]
Parámetros de contacto de carga: Um = 6.2V; Ii = 1.3ª
EN 60079-29-1; EN 50104

Versión de difusión:
Advertencia: No recargue ni reemplace la batería en ubicaciones peligrosas. Reemplácela solamente por los N/P 17148313-1, N/P 17134453-X1 o N/P 17050608

Paquete de baterías de iones de litio, N/P 17148313-1 o N/P 17134453-X1
Advertencia: Cargue solamente el instrumento en ubicaciones no peligrosas. Parámetros de contacto de carga: Um = 6.2V; Ii = 1.3A; no realice la conexión en zonas peligrosas

Advertencia: Lea y entienda el manual antes de usar.

Marcación IECEx

Industrial Scientific Corp.
15071 EE.UU.
VENTIS MX4
IECEx UL10.0034
Ex ia IIC T4 Ga IP 66/67
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C
[Número de serie] [Mes/año de producción]
Parámetros de contacto de carga: Um = 6.2V; Ii = 1.3ª
IEC 60079-29-1

Versión de aspiración:
Advertencia: No recargue ni reemplace la batería en ubicaciones peligrosas. Reemplácela solamente por los N/P 17148313-1 o N/P 17050608

Paquete de baterías alcalinas, N/P 17150608
Advertencia: Reemplace solamente la baterías en zonas no peligrosas; y utilice solamente tres baterías AAA aprobadas, tipo Duracell MN2400 y Energizer EN92. Reemplace todas las baterías al mismo tiempo.

Advertencia: Lea y entienda el manual antes de usar.

►Garantía

Se garantiza que los monitores de gas port iles Ventis MX4 de Industrial Scientific Corporation carecen de defectos de material y fabricaci por un per do de dos a s a partir de la compra. Esta garant incluye los sensores, la bomba, y el paquete de bater s de iones de litio suministrados con el Ventis MX4.

Se garantiza que los filtros carecen de defectos de material y fabricaci durante 18 meses a partir de la fecha de env , o un a a partir de la fecha del primer uso, lo que ocurra primero, a excepci de lo que especifique de otra manera por escrito Industrial Scientific.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

INDUSTRIAL SCIENTIFIC NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN CIERTO FIN.

SI EL PRODUCTO NO CUMPLE CON LA GARANTÍA ANTERIOR, EL ÚNICO RECURSO DEL COMPRADOR Y LA ÚNICA OBLIGACIÓN DE INDUSTRIAL SCIENTIFIC SERÁ, A OPCIÓN EXCLUSIVA DE INDUSTRIAL SCIENTIFIC, EL REEMPLAZO O LA REPARACIÓN DE DICHOS PRODUCTOS NO CONFORMES O EL REEMBOLSO DEL PRECIO DE COMPRA ORIGINAL DEL PRODUCTO NO CONFORME.

INDUSTRIAL SCIENTIFIC NO SERÁ EN NINGÚN CASO RESPONSABLE DE NINGÚN OTRO DAÑO ESPECIAL ACCIDENTAL O EMERGENTE, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE RENTABILIDAD O LA PÉRDIDA DE USO, QUE SURJA DE LA VENTA, DE LA FABRICACIÓN O DEL USO DE CUALQUIER PRODUCTO VENDIDO DESCRITO EN ESTE DOCUMENTO TANTO SI DICHA RECLAMACIÓN SE ALEGA EN EL CONTRATO O EN AGRAVIO, INCLUIDA LA RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL.

Será una condición expresa de la garantía de Industrial Scientific que todos los productos sean inspeccionados por el Comprador después de su recepción para ver si tienen daños, calibrados adecuadamente para uso particular del Comprador y usados, reparados y mantenidos según las instrucciones definidas en la documentación del producto de Industrial Scientific. La reparación o el mantenimiento por personal que no esté capacitado anulará la garantía, al igual que el uso de piezas de repuesto o sometidas a desgaste no aprobadas. De igual modo que cualquier otro producto refinado, es esencial y una condición de la garantía de Industrial Scientific que todo el personal que use los productos esté completamente familiarizado con el uso, capacidades y limitaciones aplicables definidos en la documentación del producto.

El Comprador reconoce por sí mismo que ha determinado la finalidad y la idoneidad de los productos comprados. Se acuerda expresamente por las partes que cualquier asesoría técnica dada por Industrial Scientific con respecto al uso de los productos o servicios se proporciona de forma gratuita y bajo responsabilidad del Comprador; por tanto, Industrial Scientific no asume ninguna obligación o responsabilidad por el asesoramiento dado o los resultados obtenidos.

►Centro de Recursos de Ventis MX4

Documentación del producto.
Capacitación en línea.
¡Y mucho más!
www.indsci.com/ventis

Sedes internacionales

América
Industrial Scientific Corporation
Sede Principal
1001 Oakdale Road
Oakdale, PA 15071-1500
USA
Tel: +1 412-788-4353
1-800-DETECTS (338-3287)
Fax: +1 412-788-8353
Correo: info@indsci.com
www.indsci.com

Europa, Oriente Medio y África
Industrial Scientific Oldham
Z.I.Est - rue Orfila
B.P. 417
62 027 Arras Cedex
Francia
Tel: +00 800 WORKSAFE
+33 3 21 60 80 80
Fax: +33 3 21 60 80 00
Correo: info@eu.indsci.com
www.indsci.com

Asia-Pacífico
Industrial Scientific Asia-Pacific
290 Guiqiao Rd.
Pudong, Shanghai 201206
República Popular China
Tel: +86 21 5899 3279
+86 400 820 2515
Fax: +86 21 5899 3280
Correo: info@ap.indsci.com
www.indsci.com